



FACULTAD DE PSICOLOGÍA

Departamento de Psicología Básica

*El desarrollo de la percepción de información
amodal temporal y del contacto intersubjetivo
durante el primer año de vida.*

TESIS DOCTORAL

Autor: Mauricio Sebastián Martínez

Directora: Dra. Silvia Ana Español

Co-director: Dr. José Manuel Igoa

Madrid, Marzo de 2021

A Patricia, Violeta y Jonás

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a Ana e Hipólito, mamá y papá, por darme la vida y todo cuanto estuvo a su alcance. Hace 28 años que no puedo conversar con mi papá, no recuerdo en qué momento olvidé cómo se oía su voz, pero tengo la certeza de qué preguntas haría para tratar de entender de qué se trata un doctorado.

Agradezco a mis hermanos Graciela, Ana, Daniel y Patricia el modo particular que cada uno tiene de pensar, sentir, vivir y compartir la fraternidad. Ellos trajeron cuñada, cuñados, sobrinas y sobrinos a quienes también agradezco el cariño y afecto que brindan. Particularmente quiero agradecer a mi hermana Ana quien fue la responsable de que un día cambiase problemas poblados de números por problemas poblados de personas, cuando al contarle que ya no quería seguir estudiando ingeniería me sugirió que estudiara ciencias de la educación. No sé si alguna vez le conté cuanta felicidad aportó a mi vida el camino profesional/laboral que recorrí gracias a su sugerencia. También quiero agradecer profundamente a mi hermana Patricia el haberme enseñado por qué el tiempo solo borra recuerdos.

Agradezco el cariño de las personas que conocí en distintos momentos de mi vida y, desinteresadamente, me brindan su cariño: Mariana Barone, Emiliano Aguirre, Claudia Politano, Gustavo Oliver, Andrea Schillaci, Ana Amari, Vanina Beneintende, Gabriela Lozada Ramallo, Ana Redes Vidart, Bettina Schettini, Claudio Coveta, Silvia Silvera, Julieta Vich, Jazmin DiPaola y Mariana Della Porta. Vuestro cariño en algún momento fue un andamio imprescindible en “el camino de la tesis”.

Agradezco a los compañeros del equipo de investigación las experiencias vividas, todo lo que me enseñaron, su amabilidad y la alegría perenne. Agradezco a Mariana Bordoni (una de las M de MyM, la otra M soy yo) su cercanía, su apoyo, y las charlas sobre el futuro incierto de quienes quisimos aprender el oficio de investigador en psicología del desarrollo en el contexto argentino que nos toca vivir. Gracias por entonar afectivamente alegrías, tristezas, enojos y demás afectos vitales. A Soledad Carretero le agradezco introducir otras dinámicas en el movimiento de mi cuerpo, su alegría y apoyo permanente. A Fernando Rodríguez le agradezco su compañerismo, su confianza en mi capacidad analítica (claramente infundada) y ese modo pesimista de ver el mundo que compartimos. A Rosario Camarasa le agradezco la cercanía, el humor, y haber contribuido con dos participantes para los experimentos (Lucas y Rafita). A Santiago Videla, Santiago García y Viviana Riascos les agradezco su compañerismo. Mi gratitud a los músicos que trabajan en el LEEM (Laboratorio para el Estudio de la Experiencia Musical) de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de la Plata: Isabel Cecilia (Chabe) Martínez, Favio Shifres, Alejandro Pereira Ghiena, María de la Paz Jacquier, María Inés Burcet y Mónica Valles. De este maravilloso grupo de personas, Romina Herrera merece un reconocimiento particular y mi infinita gratitud. Ella supo componer las *performances artísticas dirigidas al bebé* usadas como estímulos en los dos experimentos que realicé para la tesis. Su modelado dinámico del tiempo encantó a los bebés, gracias por prestarme tu sabiduría musical.

A Mario Carretero agradezco el puente que supo tender entre la UAM y la FLACSO posibilitando mi acceso a una maravillosa y profunda formación, hago extensivo el agradecimiento al área de Psicología del Conocimiento y Aprendizaje de FLACSO.

Particularmente quiero agradecer a Alicia Barreiro su cercanía, su confianza, sus múltiples convocatorias a diferentes actividades y el particular sentido del humor que compartimos.

Deseo expresar un agradecimiento especial para quienes participaron de los experimentos que realicé para la tesis: los y las bebés, las madres y los padres. Gracias por su desinteresada colaboración.

Doy gracias a Patricia, a Violeta y a Jonás por elegirme, algo definitorio que cambió el modo que tenía de narrarme a mí mismo mi biografía. Patricia, intento ofrecerte la mejor versión de mí mismo, a veces lo logro, a veces no. Gracias por las risas que compartimos mientras vemos crecer a Viole y Joni. Viole, qué lindo es verte crecer. Qué linda suena la palabra “casita” cuando la decís vos, gracias por tus carcajadas. Joni gracias por tus ganas de crecer, por compartir tus sueños y tus miedos. Gracias a ambos por las cualidades dinámicas de las formas vitales que nos regalan. Espero sigan construyendo felicidad. Gracias a los tres, los amo.

Agradezco a mi co-director José Manuel Igoa cuyos aportes tornaron más inteligibles las ideas de la tesis. Gracias por la diligencia al gestionar las cuestiones administrativas, un aspecto fundamental para quien trabaja en su tesis lejos de la facultad de psicología de la UAM. Desde tu respuesta a mi primer correo electrónico me hiciste sentir tu calidez y compromiso. Te agradezco profundamente las apreciaciones que hiciste sobre mi trabajo en los e-mails que enviaste con los comentarios a los últimos borradores. El mes previo a depositar la tesis coincidió con un invierno muy crudo, gracias por hacerme sentir tu calidez mientras recibíamos frías noticias. Espero, prontamente, darte un abrazo corporeizado como expresión de mi gratitud.

Finalmente, mi mayor agradecimiento para Silvia Español, qué decir. Gracias por ser mi maestra. Gracias por enseñarme a pensar como psicólogo del desarrollo. Gracias por poner orden en mis propias ideas. Gracias por el apoyo cuando decayeron las ganas. Gracias por enseñarme a escribir. Gracias por enseñarme a observar aquello que queremos comprender. Gracias por tu sensibilidad. Por tu honestidad. Por presentarme gente maravillosa. Gracias por todas y cada una de las oportunidades que me brindaste. Por la confianza. Gracias por tu modo amable y gentil de tratar a las personas. Por enseñarme cómo se mejora algo bueno. Gracias por todos estos años. Por la alegría. Por las anécdotas. Decir que jamás hubiera hecho una tesis como ésta sin tu apoyo y magisterio es más que obvio. Pero lo que no es obvio, y por eso quiero expresarlo, es que elegiría una y otra vez volver a recorrer este camino con vos. Por todo esto y mucho más, gracias.

*Porque son tan diferentes
Bogotano y rosarino,
Andaluz, montevideano
Y los tonos argentinos,
Celebro la diferencia
Y que se tensen en el habla
El candil de la periferia
Y la luz metropolitana.*

*Y entienden mi canto en Lima,
En Santiago y en Caracas,
Y todo el mundo lo entiende
Desde México a Granada.
De Madrid a Buenos Aires
Y de Rosario a La Habana,
Si debo decir "te amo"
Mi amor es en lengua hispana.*

*Palabra del sentimiento,
Sonora lengua del alma,
Madre y patria de mis hijos,
Sonido de mi esperanza.
(Hispano, Jorge Fandermole)*

Resumen

El objetivo general de la tesis es estudiar las relaciones entre el desarrollo de la percepción multisensorial y el desarrollo intersubjetivo temprano. El trabajo realizado aporta evidencia empírica sobre el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales durante el primer año de vida; articula el desarrollo de habilidades de percepción multisensorial con cambios en la conducta social del bebé; y propone un modelo teórico sobre el desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal (ritmo, *rate* y duración). En cuanto a la evidencia empírica se informan los resultados de dos estudios, uno sobre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basada en el ritmo, y otro sobre el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración. En ambos estudios participaron bebés de 4, 7 y 10 meses y se utilizó como estímulo información que remeda a la ofrecida por los adultos durante el encuentro intersubjetivo. Respecto a la articulación entre desarrollo de la percepción multisensorial y desarrollo intersubjetivo identificamos y enlazamos cambios particulares en las habilidades de percepción multisensorial del ritmo con cambios en la conducta interactiva del bebé. Finalmente, se propone un modelo teórico sobre la ontogénesis de la percepción multisensorial de información amodal temporal. El modelo propuesto conjuga el enfoque ecológico de la percepción con la concepción sobre el desarrollo propuesta por la escuela socio-histórico-cultural.

Abstract

The major aim of this dissertation is to study the relationship between multisensory development and early intersubjective development. The work carried out provides empirical data on the development of the recognition of intersensory relations during the first year of life, articulates the development of multisensory perception skills with changes in the baby's social behaviour, and proposes a theoretical model about the development of multisensory perception of amodal temporal information (rhythm, rate and duration). Regarding empirical evidence, the results of two studies are reported, one about recognition of rhythm-based intersensory relations and the other about duration-based intersensory relationships. Four, seven, and ten month-old infants participated in both studies. The stimulus employed therein mimicked that offered by adults during the intersubjective encounter. As regards the interconnection between the development of multisensory perception and intersubjective development, we identified and linked specific changes in multisensory rhythm perception skills with changes in the baby's interactive behaviour. Finally, a theoretical model of the ontogeny of multisensory perception of temporal amodal information is proposed. The model combines an ecological approach to perception and a socio-historical-cultural conception of development.

Índice

Agradecimientos	ii
Resumen.....	vii
Abstract	viii
Índice.....	ix
Índice de figuras.....	xiv
Índice de gráficos.....	xvi
Índice de tablas	xvii
Introducción	1
1. Planteo general del trabajo.....	2
2. La relación entre el desarrollo de la percepción y el desarrollo social del bebé.....	3
3. El encuentro intersubjetivo y la información amodal temporal.....	9
4. Las habilidades perceptivas del bebé.....	12
5. Las relaciones entre el desarrollo intersubjetivo del bebé y el desarrollo de habilidades perceptivas	15
6. La ontogénesis de la percepción multisensorial de información amodal temporal	18
7. Objetivos de la Tesis.....	19
8. Organización general de la tesis	21
Primera parte. Marco teórico	23
<i>Capítulo 1. El desarrollo de la percepción multisensorial</i>	24
1. Introducción	24
2. Dos tipos de información sensorial y una taxonomía de sus relaciones	26
3. La información amodal	29
4. El desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal.....	36
4.1. La relación entre el desarrollo de la percepción de información amodal y la de modalidad única	37
4.2. Progresión jerárquica en el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en información amodal	38
4.3. La hipótesis de la redundancia intersensorial	40
5. La evidencia empírica sobre la percepción multisensorial del ritmo y de la duración ...	43
5.1. La percepción multimodal del ritmo.....	44
5.2. La percepción multisensorial de la duración	50

<i>Capítulo 2. El desarrollo intersubjetivo temprano</i>	53
1. Introducción	53
2. Del bebé solipsista a la experiencia intersubjetiva	54
3. El desarrollo intersubjetivo: el tránsito desde la intersubjetividad primaria a la secundaria	55
3.1. La intersubjetividad primaria	57
3.2. La intersubjetividad secundaria	60
3.2.1. Atención visual conjunta: la mirada déctica	61
3.2.2. La atención conjunta y la regulación conductual	62
3.2.3 La comunicación gestual pre-verbal	64
4. Más allá de la revolución del segundo y del noveno mes	65
5. La explicación del desarrollo intersubjetivo: vías y perspectivas	68
5.1. De los procesos que permiten inferir o simular a los procesos perceptivos	72
5.2. La perspectiva de segunda persona	74
5.2.1. Los estudios pioneros en interacción temprana: antecedentes de la perspectiva de segunda persona	78
6. Límites y alcances de las explicaciones de la experiencia intersubjetiva	80
<i>Capítulo 3. La performance multimodal del adulto</i>	85
1. Introducción	85
2. La conducta del adulto durante el encuentro intersubjetivo	86
3. Aproximación al estudio de la <i>performance</i> adulta	87
4. Caracterización de la <i>performance</i> adulta	92
5. La amplia extensión de los fenómenos multimodales	96
6. El ritmo en la conducta adulta dirigida al bebé	100
7. La duración de la conducta adulta dirigida al bebé	103
8. Todos los caminos conducen a la percepción de información amodal temporal	106
8.1. La <i>performance</i>	106
8.1.1. El ritmo	106
8.1.2. La duración	107
8.2. El entonamiento afectivo	108
8.2.1. El ritmo	110
8.2.2. La duración	110
8.3. El ritmo y la duración en información unimodal	110

9. Coda	111
Segunda parte. Estudios empíricos	112
<i>Capítulo 4. El reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo</i>	113
1. Introducción	113
2. Método	114
2.1. Participantes	114
2.2. Diseño	115
2.3. Materiales	115
2.4. Aparatos	117
2.5. Procedimiento	119
3. Resultados	121
4. Discusión	123
<i>Capítulo 5. El reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración</i>	128
1. Introducción	128
2. Método	130
2.1. Participantes	130
2.2. Diseño	130
2.3. Aparatos	131
2.4. Estímulos	131
2.5. Procedimiento	134
3. Resultados	135
4. Discusión	139
Tercera parte. Contribuciones teóricas	145
<i>Capítulo 6. El desarrollo intersubjetivo y perceptivo: el ritmo como ejemplo de su enlace durante el primer año de vida</i>	146
1. Introducción	146
2. La relación entre desarrollo intersubjetivo y perceptivo	148
3. El desarrollo intersubjetivo más allá del tránsito desde la intersubjetividad primaria a la secundaria	150
4. El ritmo y la interacción social	152
5. El desarrollo de la percepción sensorial y multisensorial del ritmo	153
6. El contacto intersubjetivo y la percepción del ritmo	155
6.1. El ritmo y la interacción durante los 3 primeros meses	162

6.2. El ritmo y la interacción entre los 7 y 10 meses	163
6.3. El ritmo y la interacción a los 10 meses	165
7. Discusión.....	167
<i>Capítulo 7. El desarrollo de la percepción multisensorial de la información amodal temporal</i>	170
1. Introducción	170
2. Prolegómenos a la explicación de la génesis de la PMIAT	174
2.1. Primera cuestión: el privilegio de la percepción multisensorial de información amodal temporal	174
2.2. Segunda cuestión: la selección de la perspectiva de diferenciación	176
2.3. Tercera cuestión: la percepción/acción y su génesis.....	178
3. La teoría ecológica de la percepción y el aprendizaje perceptivo	179
3.1. La explicación del aprendizaje perceptivo.....	182
3.2. La diferenciación	184
3.3. La actividad exploratoria	185
3.4. Alcances y límites de la teoría del aprendizaje perceptivo	188
4. El desarrollo de la percepción multisensorial como desarrollo de sistemas funcionales	192
5. Una teoría sobre la ontogénesis de la PMIAT	199
5.1. De los sistemas naturales a los sistemas combinados.....	199
5.1.1. Sistema natural 1. La sensibilidad a la información amodal	199
5.1.2. Sistema natural 2. El control exógeno de la actividad exploratoria.....	202
5.1.3. Sistema combinado 1. El control voluntario de la actividad exploratoria	204
5.1.4. Sistema combinado 2. La discriminación de información amodal	205
5.1.5. Sistema combinado 3. El reconocimiento de información amodal.....	206
5.2. El desarrollo de la PMIAT anidado en el encuentro intersubjetivo: la mediación social	207
6. Puntualizaciones sobre la ontogénesis de la PMIAT	209
6.1. Los sistemas de mediación social vinculados con la reorganización funcional de los sistemas psicológicos	209
6.1.1. La redundancia intersensorial	211
6.1.2. La forma repetición-variación.....	212
6.1.3. El contraste.....	213
6.1.4. El entonamiento afectivo	214

6.2. Los contextos intersubjetivos en los que se gestan la actividad exploratoria, la discriminación y el reconocimiento perceptivo	216
6.2.1. La génesis de la actividad exploratoria: su control voluntario	216
6.2.2. La génesis de la discriminación perceptiva en el contexto intersubjetivo	220
6.2.3. La génesis del reconocimiento perceptivo en el contexto intersubjetivo.....	223
7. Conclusiones	226
<i>Discusión general y conclusiones</i>	230
1. El estudio empírico del reconocimiento de relaciones intersensoriales.....	231
1.1. El reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo	233
1.2. El reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración	234
2. El enlace entre el desarrollo de la percepción multisensorial y el desarrollo intersubjetivo.....	236
3. El desarrollo de la percepción multisensorial de la información amodal temporal	239
<i>Referencias</i>	243

Índice de figuras

Figura 1. Fotografía tomada en nuestro laboratorio. Entre ambos monitores se observa el dispositivo LED utilizado para atraer la atención del bebé al inicio de cada ensayo. Por sobre él se encuentra la cámara utilizada para videofilmar el rostro del bebé. Dicha filmación se utiliza para, luego, calcular el tiempo de fijación visual a cada monitor. Por detrás, y entre ambos monitores, se ubica el altavoz a través del cual se presenta el estímulo sonoro durante los ensayos.	35
Figura 2. Representación esquemática del desarrollo de la percepción de relaciones intersensoriales basadas en información temporal. Adaptado de Lewkowicz (2000).	39
Figura 3. Desarrollo esquemático de las capacidades para compartir la atención visual. Adaptado de Emery (2000).	62
Figura 4. Intersección de las edades y fenómenos estudiados desde las diferentes concepciones asumidas. Adaptado de Gómez (1998).	70
Figura 5. Imagen tomada de Trevarthen (1977). En blanco se representan las preguntas rítmicas de la mamá y en negro los pequeños gorgoritos del bebé.	88
Figura 6. La transcripción corresponde al inicio de una interacción más extensa que se desarrolla entre una adulta y un bebé de 7 meses. La secuencia corresponde a las alocuciones que produce la adulta mientras retira una manta que cubre al bebé que se encuentra recostado delante de ella. En la parte superior (a) de la imagen se observa la transcripción musicográfica del ritmo de la alocución de la adulta. En la parte inferior (b) de la imagen se observa la transcripción de dicha alocución: ¿A ver?... ¿La sacamos?ti ti ti ti ti ti ti a..jh.	89
Figura 7. Representación esquemática de la conformación de la performace y una escena. Primero se presenta el motivo A, a continuación se repite con alguna variación (V1) y (V2) a través de su modelado espectral, dinámico o temporal. Luego se incorpora otro motivo (B) que se repetirá con sus correspondientes variaciones (V1y2) a través de su modelado.	96

Figura 8. En la parte superior se muestra cómo se ven los videos cuando son proyectados simultáneamente. En la parte inferior se detalla la notación musical de cada uno de los patrones rítmicos utilizados como estímulos. Asimismo, las líneas rojas trazadas sobre la wave indican el inicio y finalización sincrónica de sonido cuando ambos videos son proyectados simultáneamente.	117
Figura 9. Captura de pantalla durante la utilización del software de video notación Anvil 5.0. Las barras grises que se observan debajo del video en el cual se ve a una de las participantes del experimento, son las representaciones gráficas del tiempo dedicado explorar visualmente los monitores que presentan los componentes visuales del estímulo utilizado.	118
Figura 10. Fotografía de uno de los participantes sentado sobre el regazo de su mamá durante su participación en el experimento. El autor de la fotografía es Gustavo Oliver, papá del participante.	119
Figura 11. (a) Disposición de los materiales en el dispositivo experimental. (b) y (c) Duración de las frases (en ms) de sonido/movimiento (fila superior) y silencio/quietud (fila inferior) que componen cada uno de los dos episodios utilizados como estímulos.	133
Figura 12. Representación esquemática de la génesis del sistema combinado: control voluntario de la actividad exploratoria.	219
Figura 13. Representación esquemática de la génesis del sistema combinado: discriminación de información amodal temporal.	223
Figura 14. Representación esquemática de la génesis del sistema combinado: reconocimiento de información amodal temporal.	225

Índice de gráficos

Gráfico 1. Media de la Proporción del Tiempo Total de Mirada (y su correspondiente desviación estándar) orientada hacia el estímulo visual congruente con el estímulo sonoro a los 4, 7 y 10 meses.	122
Gráfico 2. Medias de la Proporción del Tiempo Total de Mirada (y su correspondiente desviación estándar) orientada hacia el estímulo visual congruente con el estímulo sonoro a los 4, 7 y 10 meses.	136

Índice de tablas

Tabla 1. Resumen de la evidencia empírica disponible relativa a la percepción multisensorial del ritmo.....	48
Tabla 2. Descripción esquemática del desarrollo intersubjetivo propuesto por Trevarthen. .	66
Tabla 3. Relación entre la intersubjetividad de una y dos vías y las perspectivas de primera, tercera y segunda persona.	69
Tabla 4. Descripción sintética de las categorías que permiten analizar las diferentes dimensiones de la performance adulta.....	95
Tabla 5. Descripción de diferentes conductas desplegadas por el adulto durante el encuentro intersubjetivo. Las categorías fueron tomadas de Bordoni (2015) y Carretero (2016).	97
Tabla 6. Habilidades perceptivas vinculadas al ritmo que se desarrollan durante el primer año de vida ordenadas en función de la edad cronológica según la evidencia empírica disponible.....	154
Tabla 7. La conducta del bebé y del adulto en relación con el desarrollo de la percepción multisensorial del ritmo.	157
Tabla 8. Coevolución del desarrollo intersubjetivo en formato diádico y desarrollo perceptivo	161
Tabla 9. Coevolución del desarrollo intersubjetivo en formato tríadico y desarrollo perceptivo.	161
Tabla 10. Representación de la relación entre la conducta del adulto y la contingencia que genera la acción del bebé. El esquema, si bien esta ejemplificado con un patrón rítmico, funciona igualmente con un patrón de duración o de rate.....	222

Introducción

“...se considera que los estados de intersubjetividad se logran a través de interacciones atencionales y emocionales con los otros y no sobre la construcción de teorías. Se trata de una expresión de cercanía, no basada en metarrepresentaciones de los otros sino en la percepción de la conducta del otro como emocionalmente expresiva y dirigida al mundo.”

(Español, 2008, p.127, el subrayado nos pertenece)

1. Planteo general del trabajo

El objetivo general de esta tesis es ahondar en el conocimiento sobre las relaciones entre el desarrollo de la percepción multisensorial y el desarrollo del contacto intersubjetivo temprano entre el bebé y sus figuras de crianza. Estas relaciones, de maneras muy diversas, se vienen planteando desde hace tiempo. En un trabajo pionero, Stern, Beebe, Jaffe y Bennet (1977) plantearon que, posiblemente, para el encuentro intersubjetivo entre el adulto y el bebé es más importante el patrón temporal de la estimulación (su duración, su ritmo o su intensidad) que la modalidad misma de la estimulación (visual, auditiva, táctil). Lewkowicz (1989) señaló que el crecimiento del interés por las habilidades de percepción multisensorial de los bebés, y el consecuente incremento de la cantidad de datos disponibles sobre dichas habilidades, permitieron en los años siguientes valorar positivamente la sugerencia del planteo pionero de Stern y colaboradores. Sin embargo, si bien en muchos trabajos se destaca

el vínculo de la percepción en general y, en particular, de la percepción de información temporal con el desarrollo intersubjetivo temprano, su vínculo no se pondera más allá de una mera relación lineal unidireccional. Nuestro interés por indagar el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo y en la duración remite directamente al intento por comprender un poco más las relaciones entre el desarrollo perceptivo y el desarrollo intersubjetivo temprano. Nuestro trabajo pretende entonces enlazar, desde una perspectiva ontogenética, el desarrollo de la percepción multisensorial (de información amodal temporal) con el desarrollo intersubjetivo temprano. Dicha pretensión intenta cumplir con la ambición teórica de establecer una relación dialéctica entre ambos dominios del desarrollo (Rivière, 1986/2003, Español, 2010). A continuación presentamos una breve exposición de las cuestiones centrales que guían nuestro trabajo.

2. La relación entre el desarrollo de la percepción y el desarrollo social del bebé

Podría decirse que, salvo puntuales excepciones, las teorías o sistemas psicológicos elaborados hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX consideraron al bebé como un sujeto solipsista. Tal como lo señala Donaldson:

“los teóricos de la primera mitad del siglo XX no atribuían a los bebés muy pequeños suficiente estructuración de la percepción ni suficiente capacidad para el pensamiento, la emoción o la acción dirigida como para que fuera razonable considerar que los bebés son capaces de interesarse en algo” (1996, p. 40).

La mirada que se tenía sobre el bebé lo figuraba como un sujeto inicialmente desconectado de los demás y del mudo (Rochat, 2004), sumergido en una experiencia confusa, floreciente y rumorosa (James, 1890). Schaffer (1983), uno de los investigadores más influyentes para que cambiara dicha concepción, sintetizó aquella perspectiva de la siguiente manera:

“El niño, al nacer, es esencialmente un ser asocial. No posee aún orientación alguna hacia los demás personas en cuanto tales; no reconoce a su madre y no puede distinguir a una persona de otra; y sus medios de comunicación son de extensión limitada y de naturaleza egocéntrica” (p. 11).

De manera más o menos explícita, bajo esta concepción se elaboraron variadas ideas sobre el desarrollo psicológico. Este modo de concebir al bebé se vislumbra en el adualismo primario de Baldwin (1906), la teoría piagetiana sobre el desarrollo de la inteligencia (de acuerdo con Harris, 2005) y en la teoría del aprendizaje social de Miller y Dollard (1941). Cabe destacar el aporte de Vygotski (1979) –sobre el origen social de los procesos psicológicos superiores– y el aporte de Wallon (Zazzo, 2004) –respecto a la biología culturalmente orientada– como ejemplos de elaboraciones teóricas que asumieron un punto de partida diferente.

Al amparo de la perspectiva que considera al bebé como un ser esencialmente asocial, se elaboraron diversas explicaciones sobre el desarrollo de la conducta social. La teoría del aprendizaje social de Sears (1951), la teoría psicoanalítica (Freud, 1949/1981) y las teorías cognitivas del desarrollo social pueden caracterizarse como teorías del amor-interesado (Bower, 1983), fundadas en la hipótesis del impulso secundario de socialización (Schaffer,

1983). Bajo esta óptica, el interés del bebé por los demás miembros de la especie y el deseo de estar en su compañía son el resultado de ser alimentados por ellos. Se asume que el bebé experimenta una serie de impulsos somáticos primarios que brotan de su constitución física (vinculados al hambre, a la sed o al bienestar corporal) y que la satisfacción de estos impulsos, por parte de los cuidadores, es el origen del vínculo social.

A partir de la década del 60, aproximadamente, comenzaron a desarrollarse una serie de trabajos que cambiaron radicalmente la visión tradicional que la psicología ofrecía hasta entonces sobre la vida social del bebé. La imposibilidad de corroborar la hipótesis del impulso secundario de socialización (Schaffer, 1983), conjuntamente con la observación (sobre todo la observación micro-analítica) de las interacciones que tienen lugar entre el bebé y sus figuras de crianza (en Carretero & Español, 2016, puede verse una revisión de ellas) y los trabajos pioneros de Fantz (1958) sobre la percepción de los bebés, pueden pensarse como las fuerzas que motorizaron el cambio sobre la concepción que se tenía de los bebés, al tiempo que posibilitaron el desarrollo de nuevas técnicas de recolección de datos para la investigación. Nuevamente, el trabajo de Schaffer (1983), en este caso dos veces, nos permite ilustrar el cambio:

“En los últimos años no sólo ha cambiado nuestra concepción de la infancia, sino también nuestras técnicas de estudio e incluso nuestra opinión acerca de la posibilidad de estudiar empíricamente a un ser tan joven” (p.30).

“En vez de buscar impulsos que „expliquen“ el desarrollo social, resulta más útil concebir que la sociabilidad se origina en los

encuentros perceptivos del niño con otras personas” (p. 68, el resultado nos pertenece).

La primera cita refiere al desarrollo de las técnicas de investigación, la segunda presenta una nueva hipótesis de trabajo, un nuevo marco, que contiene las preguntas de investigación sobre el desarrollo social del bebé que emergieron en los años anteriores. Por ejemplo, puede rastrearse en la idea expresada por Schaffer el papel de la percepción en la sociabilidad temprana en la Teoría del Apego (Bowlby, 1969). Recordemos el cambio que supuso la teoría del apego con relación a la teoría Freudiana clásica respecto al desarrollo de la interacción social. Bower (1983) remarcó cómo Bowlby razonaba que los procesos normales del desarrollo perceptivo permiten al niño llegar a identificar la figura de su madre y diferenciarla de los extraños. Puntualmente señaló: *“El atractivo que tiene la postura de Bowlby es que se basa en algo tan poco complejo como un sistema perceptivo desarrollado para explicar la conducta social”* (p. 284). De igual modo, Flavell (1996) señaló que un requisito cognitivo que muy probablemente resulte indispensable para la formación de lazos sociales de apegos específicos es la creciente habilidad para hacer discriminaciones visuales finas.

A partir de entonces, la investigación sobre las capacidades perceptivas tempranas en general y aquellas vinculadas al dominio de la información proveniente de las personas (emociones, lenguaje, por ejemplo), en particular, no cesó de aportar nuevos datos empíricos, hipótesis y teorías muy sugerentes. Sin embargo, en todas ellas pareciera que los datos referidos a las precoces capacidades perceptivas de los bebés sólo operan como justificación para dar cuenta del desarrollo de las capacidades interpersonales tempranas. El argumento general tendría la fórmula: *si... entonces*. Esto es, si el bebé puede percibir tal o cual

información o característica de las personas, entonces puede involucrarse intersubjetivamente de tal o cual manera. Este modo unidireccional de enfocar la cuestión conlleva la idea de que el desarrollo perceptivo ocurre en función de una lógica inherente desvinculada de aquello que permite el contacto intersubjetivo. Resulta al menos cuestionable asumir que esta sería la forma más apropiada de plantear la relación entre desarrollo perceptivo e intersubjetivo. Probablemente, una relación dialéctica entre ambos dominios del desarrollo, como lo planteó (Rivière, 1986/2003), sea más adecuada. La hipótesis de una relación dialéctica entre ambos desarrollos es el faro que guía esta tesis, determinando la selección de las habilidades perceptivas a estudiarse, el diseño de los estímulos utilizados en los experimentos y las elaboraciones teóricas formuladas para dar cuenta del enlace.

Cuando la meta de una investigación es dar cuenta de la interrelación de la génesis de ambos procesos psicológicos –el perceptivo y el intersubjetivo– resulta necesario precisar qué habilidades perceptivas, y vinculadas a qué tipo de información, son las que han de contemplarse. Por ejemplo, en el dominio del lenguaje, muchos trabajos estudiaron la capacidad perceptiva de los bebés para discriminar los sonidos del habla. Eimas y colaboradores (Cutting & Eimas, 1975; Eimas, 1985) investigaron la capacidad de los bebés para dividir continuos de habla (p. ej. de /ba/ a /pa/) en categorías discretas, y observaron si lo hacían en función del “tiempo de inicio de la sonoridad” (Lisker & Abramson, 1964). Resulta claro que en este caso la habilidad perceptiva estudiada es la discriminación (Lewkowicz, 2000) y que la información estudiada es el sonido del habla. El foco de investigación se encuentra guiado por preguntas y problemas inherentes a la psicolingüística: la categorización de continuos de habla.

Ahora bien, cuando el foco de investigación pasa de estar guiado por preguntas y problemas psicolingüísticos a estar guiado por preguntas y problemas inherentes al desarrollo de la interacción social, la mirada se posa en un tipo de información diferente. La investigación se centra, por ejemplo, en el fenómeno del Habla Dirigida al Bebé. Cuando los adultos se dirigen a los bebés utilizan un tono de voz más agudo del habitual, realizan variaciones tonales mayores y pausas más largas, su habla se vuelve más rítmica y emiten frases cortas y claramente delimitadas, y modifican aspectos articulatorios y fonológicos exagerando o hiper-articulando vocales. Siguiendo la expresión de Fernald (1989), en este contexto el mensaje es la melodía. Cuando tiene lugar el contacto intersubjetivo –por ejemplo, a través de una proto-conversación (Bateson, 1975) entre el bebé y el adulto–, éste se organiza en función del mensaje melódico, sobre la capacidad para percibir contornos melódicos del bebé más que en la capacidad de categorizar continuos de habla. De idéntica manera, durante los encuentros intersubjetivos tempranos, diádicos –cara a cara– (Stern, 1983) o triádicos –cara a cara en torno a un tercer elemento– (Moreno-Núñez, Rodríguez & Del Olmo, 2015), el ritmo modela el intercambio entre adulto y bebé. Los aspectos temporales de los sonidos del habla (el ritmo, la intensidad, entre otros) pasan en este contexto a primer plano.

Para abordar adecuadamente las relaciones entre el desarrollo intersubjetivo temprano y el desarrollo de la percepción desde una perspectiva dialéctica resulta fundamental, entonces, resolver una serie de cuestiones: (1) identificar el tipo de información perceptiva que sustenta y permite el encuentro intersubjetivo entre adulto y bebé, (2) delimitar el conjunto de habilidades perceptivas vinculadas con dicha información, (3) establecer relaciones específicas entre los cambios en la conducta intersubjetiva del bebé y el desarrollo

de diferentes habilidades perceptivas, (4) contar con una explicación de la ontogénesis de las habilidades perceptivas de raigambre interaccionista.

3. El encuentro intersubjetivo y la información amodal temporal

Dissanayake (2000) propuso el término “*performance* multimodal” para describir la actuación del adulto cuando, conjuntamente con el bebé, establecen un contacto intersubjetivo intenso que se organiza a partir de elementos básicos de las artes temporales: la música y la danza. Más recientemente, Español y Shifres (2015) propusieron el término “*performance* artística” dirigida al bebé. La idea esencial es que durante el encuentro intersubjetivo con el adulto el bebé participa de un espectáculo multisensorial (visual, auditivo, táctil, cenestésico). Decimos que el bebé participa porque la actuación del adulto no se ajusta a un plan previamente elaborado por el adulto; por el contrario, su *performance* se ajusta momento a momento a la participación y disponibilidad del bebé. Decimos que es multisensorial porque durante su actuación, el adulto ofrece información simultánea para los diferentes sistemas perceptivos del bebé. Decimos que es artística porque la *performance* temporalmente modelada –en los sonidos, los movimientos y los toques que el adulto realiza– se configura con recursos que remiten a las artes temporales. Es decir, su discurrir en el tiempo presenta una serie de regularidades performativas que se comentan brevemente a continuación.

En primer lugar, la información simultánea que el adulto ofrece, mayoritariamente, la ofrece de manera sincrónica (I. Martínez, 2014). Por ejemplo, el inicio y el fin de la emisión vocálica que realiza un adulto frente a un bebé son sincrónicos con el inicio y fin de los movimientos de su boca. La duración de los sonidos que emite el adulto es idéntica a la

duración del movimiento de la zona orofacial. Asimismo, la organización rítmica de los sonidos que produce una secuencia de besitos que la mamá da en el cuello de su hija es sincrónica al conjunto de toquecitos producidos por los labios de la mamá que la niña siente sobre su piel (I. Martínez, 2007).

En segundo lugar, el adulto elabora intuitivamente los sonidos que emite y los movimientos que realiza “manipulando” su duración (Stern, 1983) o su ritmo (Koester, Papoušek & Papoušek, 1989). Así, si el adulto pulsa rítmicamente con su dedo índice la nariz del bebé al tiempo que vocaliza con la misma regularidad rítmica el sonido /toc/, lo más probable es que el toque sobre la nariz y la emisión vocálica posean el mismo modelado temporal.

En tercer lugar, con el fin de prolongar la participación del bebé en la interacción, el adulto organiza su actuación según la forma repetición variación. Por ejemplo, el adulto apoya delicadamente sobre la barbilla del bebé su dedo índice al tiempo que, sincrónicamente, lo mueve de manera vibratoria y produce el sonido /trrr/, y este motivo se reitera inmediatamente durante la interacción. La *performance* deviene en el tiempo según la siguiente sucesión: el primer motivo ocurre con una duración determinada, luego el adulto se detiene y realiza una breve pausa; la reiteración del motivo ocurre con la misma duración que el primero, nuevamente el adulto se detiene y realiza una segunda pausa; finalmente ocurre el tercer motivo, pero esta vez la duración es ostensiblemente mayor que las dos anteriores. Esta descripción es la expresión canónica de cómo el adulto organiza su *performance* según la forma repetición variación (Español, 2014a).

Cabe destacar, en cuarto lugar, que el adulto utiliza el patrón rítmico o de duración para compartir con el bebé sus afectos vitales (Stern, 2010). A este modo de compartir Stern

(1991) lo denominó entonamiento afectivo. Por ejemplo, mientras el bebé golpea con cierto patrón rítmico un juguete, que sostiene con su mano, contra la mesa, la mamá vocaliza el sonido /pa/ con el mismo patrón rítmico y de manera sincrónica a la acción del bebé.

La duración y el ritmo constituyen información temporal central para la co-construcción de experiencias intersubjetivas entre adulto y bebé. La duración y el ritmo son información temporal, su conformación depende del devenir del tiempo. Asimismo, la información temporal es información amodal. La información amodal se caracteriza, en contraposición a la información de modalidad única, por percibirse indistintamente a través de diferentes sistemas perceptivos.

Fue E. Gibson (1969) quien, tomando el término de los trabajos de Michotte (Michotte, Thines & Crabbé, 1964), definió a la información amodal diciendo:

“Me refiero al término para sugerir que hay información en la estimulación que no está vinculada a sensaciones específicas, sino que son invariantes sobre ellas” (E. Gibson, 1969. p. 219).

La información amodal es información que es común a través de varias modalidades sensoriales (Bahrick, 2004).

“La información amodal incluye cambios a lo largo de tres parámetros básicos de estimulación: tiempo, espacio e intensidad. Las propiedades de los objetos y eventos como la sincronización temporal, el ritmo, el tempo, la duración, la intensidad y la ubicación conjunta son comunes en la estimulación auditiva, visual y propioceptiva” (Bahrick, 2009, p. 44).

La duración, la *rate* (o densidad cronométrica) y el ritmo son información amodal temporal, diferente a la información amodal espacial. La caracterización de la duración, de la *rate* y del ritmo como información amodal permite reformular, y precisar con más justeza, cuál es el tipo de información necesaria para que ocurra el contacto intersubjetivo. Podemos afirmar ahora que la información crucial para que el contacto intersubjetivo tenga lugar es la *información amodal temporal*.

Si atendemos a la característica multisensorial de la *performance* adulta, se hace evidente que la información amodal temporal se encuentra disponible de manera simultánea para más de un sistema perceptivo del bebé. La duración, la *rate* y el ritmo se encuentran presentes de manera redundante en la conducta adulta.

4. Las habilidades perceptivas del bebé

Inicialmente los estudios sobre la percepción infantil también se vieron sesgados por la concepción del bebé incompetente. Según McGruk (1978):

“Un gran salto hacia adelante en el conocimiento de los procesos de desarrollo perceptual se hizo cuando los psicólogos decidieron dejar a un lado los puntos de vista tradicionales sobre el niño, considerado hasta entonces un ser pasivo, con un organismo relativamente insensible y se propusieron aceptar el incentivo de preparar diseños de experiencias en las que, si bien se reconoce el repertorio limitado de respuestas de los niños pequeños, no por eso

se dejará de buscar información sobre la clase de mundo perceptual dentro del cual viven” (p. 63).

Desde los trabajos pioneros de Fantz, el campo de estudios experimentales sobre el desarrollo de las capacidades perceptivas del bebé creció de manera exponencial. Una rápida revisión de manuales sobre psicología del desarrollo dejan en evidencia que el sistema visual (Slater, 2006) y el auditivo (Fernald, 2006) son los más estudiados. Asimismo, si bien el caudal de estudios sobre percepción multisensorial creció en los últimos años, la investigación aún sigue ocupándose preferencialmente de los diferentes sistemas de manera independiente (Bremner, Lewkowicz & Spence, 2012). La investigación se ha dedicado a diferentes aspectos del desarrollo de las habilidades perceptivas del bebé. Algunos se enfocan en determinar a qué edad un sistema perceptivo en particular comienza a funcionar como en el adulto (Bower, 1979; Enesco & Guerrero, 2003; Slater, Riddell, Quinn, Pascalis, Lee & Kelly 2010). Tal vez, debido a que *“las personas se distinguen pronto como un conjunto especial y distinto de cualquier otro tipo de objetos”* (Enesco, 2012, p. 173), contamos con gran cantidad de trabajos que se focalizan en las habilidades del bebé para percibir los diferentes rasgos que caracterizan a las personas. Disponemos de datos sobre la percepción visual de: rostros (Morton & Johnson, 1991), expresiones emocionales faciales (Grossmann, 2010), movimiento (Bertenthal, 1993), género (Quinn, Yahr, Kuhn, Slater & Pascalis, 2002) y raza (Quinn, Uttley, Lee, Gibson, Smith, Slater & Pascalis, 2008). También disponemos de datos sobre la percepción multisensorial (visual-auditiva) de: expresiones faciales de emociones en rostros adultos (Walker-Andrews, 1997), expresiones faciales de emociones en rostros de bebés (Flom, Bahrick & Pick, 2018) y expresiones corporales de emociones (Heck, Chroust, White, Jubran & Bhatt, 2018).

Si bien las investigaciones antes mencionadas remiten al desarrollo de habilidades perceptivas sobre información que caracteriza a las personas, tal vez no sean éstas las más adecuadas para capturar la esencia del mundo interpersonal del bebé: su devenir temporal (Stern, 1991). Esto no quiere decir que, por ejemplo, la percepción visual del rostro, y de las emociones que expresa, no desempeñe un rol importante en el desarrollo del contacto intersubjetivo. La sola mención de que, en aquellos casos donde el sistema perceptivo visual se encuentra afectado, resulta necesario suplir esta información de alguna manera, ejemplifica el valor de la percepción visual de las personas para comprender el desarrollo del contacto intersubjetivo (Rattray & Zeedyk, 2005). Sin embargo, como ya mencionamos, el estudio de la actuación del adulto, en tanto que *performance* dirigida al bebé, permite inferir que la información amodal temporal (ritmo o duración) multisensorial desempeña un rol crucial para que el encuentro intersubjetivo sea posible.

Al destacar la redundancia multisensorial de la información amodal temporal como constitutiva de la *performance* adulta y al considerarla involucrada en la ocurrencia del contacto intersubjetivo emergen interrogantes puntuales relativos al desarrollo de las diferentes habilidades perceptivas. En los estudios sobre percepción multisensorial se estudia la detección, la discriminación y el reconocimiento (Lewkowicz, 2000; Walker-Andrews, 1997). Cabe preguntarse entonces por el desarrollo de la capacidad de los bebés para detectar, discriminar y reconocer información multisensorial amodal temporal. Al respecto, Lewkowicz (2000) propuso una secuencia para el desarrollo de la percepción de diferentes equivalencias temporales. Con los datos empíricos disponibles en ese momento, estableció una secuencia que va desde la sensibilidad a la sincronía temporal (la ocurrencia sincrónica

de dos eventos) a la percepción de equivalencias basadas en la duración, luego en la *rate*, y finalmente en el ritmo.

Sin embargo, para comprender el desarrollo de la percepción de información amodal temporal debemos además identificar la génesis de las diferentes habilidades perceptivas vinculadas a cada tipo de información amodal temporal. Esto es, debemos indagar cómo ocurre el desarrollo de la detección, la discriminación y el reconocimiento de la duración, de la *rate* y del ritmo. Asimismo, puntualmente con relación al desarrollo de la percepción multisensorial del ritmo y la duración, debemos destacar una doble falencia. En primer lugar, no hay datos empíricos relativos al reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo, ni datos relativos al reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración antes de los 6 meses. En segundo lugar, los datos relativos a la detección, discriminación y reconocimiento con los que se cuenta se obtuvieron utilizando información proveniente de objetos. En virtud de la importancia de la información amodal temporal para el contacto intersubjetivo, resulta necesario contar con evidencia empírica obtenida a partir de la utilización de información proveniente de personas. En tal sentido, para los experimentos que conforman la tesis se diseñaron estímulos que proveen información que remeda, en la medida de lo posible, los rasgos perceptivos propios del encuentro intersubjetivo.

5. Las relaciones entre el desarrollo intersubjetivo del bebé y el desarrollo de habilidades perceptivas

La explicación ontogenética del desarrollo intersubjetivo temprano, sobre todo a partir de que Premack y Woodruff (1978) acuñaran el término Teoría de la Mente, se encuentra

dominada por modelos teóricos que asumen postulados representacionistas íntimamente vinculados al cognitismo, cuyo horizonte explicativo es la resolución de la tarea de falsa creencia hacia los 4 años y medio (Wellman, Cross & Watson, 2001). Dichos modelos responden a dos grandes perspectivas, la de primera y la de tercera persona (Gomila, 2003). Ambas asumen que la habilidad de las personas para vincularse socialmente depende del conocimiento de los estados mentales de las personas (deseos, creencias, etc.). Dado que consideran que los estados mentales, por definición, no pueden ser percibidos, los organismos deben contar con algún proceso psicológico que le permita acceder a ellos. Por ejemplo, desde la perspectiva de primera persona, Harris (1992) propuso a la simulación como el proceso psicológico que permitiría atribuir estados mentales a los demás. Tomando como punto de partida los estados mentales propios, una persona imagina los estados mentales de otra y se simula a sí misma en una situación particular. Desde la perspectiva de tercera persona se propusieron diferentes procesos psicológicos: una capacidad de inferencia teórica (Gopnik & Wellman, 2002), un módulo desacoplador de representaciones (Leslie, 1987) o una capacidad metarrepresentacional genérica (Perner, 1994) que permite un acceso inferencial al contenido mental de las personas. Algunos autores, amparados en la perspectiva de tercera persona, sostienen que la capacidad para inferir estados mentales está presente desde muy temprano en los bebés (Gergely & Csibra, 2003, Onishi & Baillargeon, 2005). En estos modelos la percepción no desempeña un papel protagónico para explicar el contacto intersubjetivo, justamente porque el fundamento de dicho contacto remite a un nivel de análisis que consideran no perceptible de manera directa: los estados mentales. A lo sumo la percepción se encuentra al servicio de recoger del medio las pistas conductuales a partir de las cuales se infieren los estados mentales.

Sin embargo, en la actualidad están cobrando relevancia algunas propuestas teóricas de carácter no inferencialista para explicar el contacto intersubjetivo temprano y su desarrollo. Dichas propuestas se enmarcan en la denominada perspectiva de segunda persona (Gomila, 2003). Estas propuestas asumen que la ontogénesis temprana del contacto intersubjetivo – intersubjetividad primaria y secundaria (Bråten & Trevarthen, 2007)– puede explicarse sin necesidad de asumir modelos simulacionistas o inferencialistas, mientras que capacidades intersubjetivas ontogenéticamente más tardías –intersubjetividad terciaria (Bråten & Trevarthen, 2007) o la Teoría de la Mente (Baron Cohen, Tager-Flusber & Lombardo (2013)– deben y pueden ser explicadas por modelos metarrepresentacionales. Las propuestas teóricas en cuestión provienen, básicamente, de dos ámbitos. Uno, el de los trabajos de corte filosófico que discuten los límites y alcances de los modelos inferencialistas y simulacionistas elaborados al interior de las perspectivas de primera y tercera persona (Gallagher, 2017, Pérez & Gomila, 2018); el otro es el dedicado al estudio de las interacciones entre adulto y bebé (Español, 2008; Gómez, 1996; Reddy, 2008).

Una cuestión a destacar es que los trabajos provenientes de ambos ámbitos confluyen en atribuir a la percepción un rol central para el desarrollo y el contacto intersubjetivo temprano. Desde el ámbito de la filosofía, por ejemplo, Scotto sostiene que la capacidad para comprender intenciones: *“se desarrolla desde el nacimiento, depende fuertemente de la **percepción** y se implementa en ámbitos prácticos, es decir, se trata de una capacidad pragmática que no presupone ni requiere la capacidad de verbalizar razones”* (2017, p.94, el resaltado nos pertenece). Y, desde el ámbito de los estudios de las interacciones entre adulto y bebé, Stern, por ejemplo, sostiene que: *“la experiencia amodal de los afectos de la vitalidad, así como las capacidades para **el apareamiento transmodal** de las formas*

percibidas, apoyaría considerablemente el progreso del infante hacia la experiencia de el otro emergente” (1991, p.81, el subrayado nos pertenece).

Un aspecto, a nuestro entender, un tanto esquivo en los trabajos filosóficos y psicológicos de la perspectiva de segunda persona es el modo en el cual se aborda el enlace entre las habilidades perceptivas (y su desarrollo) y la emergencia de cambios en la conducta intersubjetiva del bebé durante el primer año de vida. En función de la importancia atribuida a la percepción por estas perspectivas, es destacable la ausencia de modelos teóricos que enlacen de manera sistemática el desarrollo intersubjetivo temprano con el desarrollo de la percepción, en particular con el desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal.

6. La ontogénesis de la percepción multisensorial de información amodal temporal

Bremner, Lewkowicz y Spence (2012a) resaltaron el creciente interés por la percepción multisensorial identificando algunos aspectos de la investigación vinculados con su desarrollo: el estrechamiento perceptivo, el rol de la redundancia intersensorial (antes mencionada) y la influencia del contexto bilingüe en el desarrollo de la integración audio-visual en el procesamiento del habla. Si bien existen algunos intentos por explicar el desarrollo de la percepción multisensorial, los mismos no contemplan, a nuestro entender, de manera apropiada el rol de la interacción social en su ontogénesis.

Por ejemplo, Bahrick y Lickliter (2012) destacan el poco esfuerzo científico dedicado al estudio de la atención selectiva en la infancia a pesar de su importancia obvia para el desarrollo perceptivo, cognitivo, social y lingüístico. Para estos autores, la atención selectiva

a la estimulación generada por la actividad exploratoria proporciona la base de lo que se percibe, aprende y recuerda. Al mismo tiempo, aquello que se percibe, aprende, y recuerda influye sobre aquello que es atendido dando lugar a bucles continuos de: atención → percepción → aprendizaje → memoria → atención. Sin embargo, pese a destacar el rol de la atención selectiva, no ofrecen una explicación de su ontogénesis. Otro ejemplo es la explicación que ofreció E. Gibson (Gibson & Pick, 2002). La autora destaca el desarrollo de las acciones que el organismo realiza para extraer la información disponible en el medio en la génesis de la actividad exploratoria (E. Gibson, 1988). Sin embargo, su explicación de la actividad exploratoria adopta un carácter natural, biológico, vinculado al control postural del organismo.

A la fecha no contamos con modelos explicativos que den cuenta de la ontogénesis de las habilidades (detección, discriminación y reconocimiento) de la percepción multisensorial de la información que desempeña un rol crucial en la regulación del contacto intersubjetivo (información amodal temporal: duración, *rate* y ritmo), desde una perspectiva dialéctica, tal como reclama Rivière (1986/2003) y como se asume en esta tesis.

7. Objetivos de la Tesis

Llegados a este punto, quisiéramos destacar algunas cuestiones relevantes de cara a comprender la relación dialéctica entre desarrollo perceptivo e intersubjetivo:

i. Si bien, prácticamente desde 1950, en el ámbito de la psicología del desarrollo se asume la importancia de las relaciones entre desarrollo perceptivo e intersubjetivo, a la fecha no contamos con modelos que determinen de manera explícita la relación entre el desarrollo

de habilidades perceptivas particulares y cambios puntuales en la conducta interactiva del bebé.

ii. La información amodal temporal (duración, *rate* y ritmo) desempeña un rol central para que el encuentro intersubjetivo entre adulto y bebé tenga lugar.

iii. No contamos con suficiente información empírica relativa al desarrollo de la detección, la discriminación y el reconocimiento de información amodal temporal. La mayoría de la evidencia empírica disponible fue obtenida utilizando información procedente de objetos y no de personas.

iv. No contamos con información sobre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo. Tampoco contamos con información sobre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración antes de los seis meses.

v. No contamos con desarrollos teóricos que vinculen el desarrollo de la detección, la discriminación y el reconocimiento de información amodal temporal con cambios específicos en la conducta social del bebé durante el primer año de vida.

vi. El interés por el rol que la percepción multisensorial cumple en el desarrollo en general y el reconocimiento de la importancia que la percepción de información multisensorial de información amodal temporal podría tener para comprender el desarrollo intersubjetivo temprano contrastan con la ausencia de modelos teóricos que den cuenta de la ontogénesis de la detección, la discriminación y el reconocimiento multisensorial de patrones estímulares modelados dinámicamente en función de su duración, su *rate* o su ritmo.

Consecuentemente, el *objetivo general* de la tesis es estudiar la relación dialéctica entre el desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal y el desarrollo intersubjetivo temprano. Los *objetivos específicos* son:

1) Estudiar empíricamente el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo en bebés de 4, 7 y 10 meses utilizando un estímulo que remede la información que los adultos ofrecen a los bebés durante el encuentro intersubjetivo. Este objetivo se aborda en el capítulo 4.

2) Estudiar empíricamente el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración en bebés de 4, 7 y 10 meses utilizando un estímulo que remede la información que los adultos ofrecen a los bebés durante el encuentro intersubjetivo. Este objetivo se aborda en el capítulo 5.

3) Enlazar teóricamente el desarrollo de la detección, discriminación y reconocimiento de información amodal temporal con cambios en la conducta interactiva del bebé en el primer año de vida. Este objetivo se aborda en el capítulo 6.

4) Proponer un modelo teórico de la ontogénesis de la detección, la discriminación y el reconocimiento de información amodal temporal en función del contacto intersubjetivo. Este objetivo se aborda en el capítulo 7.

8. Organización general de la tesis

La tesis se encuentra dividida en tres partes. La primera parte, conformada por los capítulos 1, 2 y 3, detalla los marcos teóricos relativos al desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal, al desarrollo intersubjetivo temprano y al

comportamiento adulto durante los encuentros intersubjetivos con el bebé. La segunda parte, presenta los dos estudios empíricos realizados. En el capítulo 4 se presenta el estudio relativo al reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo, y en el capítulo 5 se presenta el estudio correspondiente al reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración. En la tercera parte, se presentan las contribuciones teóricas de la tesis. El capítulo 6 ofrece una delimitación y sistematización de la relación entre el desarrollo intersubjetivo y el desarrollo perceptivo enlazando algunos cambios en la conducta social del bebé con el desarrollo de la detección, la discriminación y el reconocimiento de información amodal temporal. El capítulo 7 ofrece una propuesta teórica sobre la ontogénesis de la percepción multisensorial de información amodal temporal. Finalmente, la tesis culmina con un último apartado, discusión y conclusiones generales, donde se discuten los alcances y límites de los aportes empíricos y teóricos presentados en la tesis, al tiempo que se plantean posibles futuras derivaciones del trabajo realizado.

Primera parte

Marco teórico

Capítulo 1

El desarrollo de la percepción multisensorial

1. Introducción

La ontogénesis de las funciones psicológicas humanas se produce en un contexto eminentemente social y multisensorial. La pregunta por cómo las personas percibimos los eventos multisensoriales en forma unificada tiene una larga historia, predominantemente, en el ámbito filosófico y en el psicológico (Lewkowicz, 1994). Aristóteles, por ejemplo, postuló el „*sensus communis*“ como la base para percibir las cualidades de la estimulación que son comunes a los diferentes sentidos. Siglos después, los filósofos empiristas Locke y Berkeley propusieron que la percepción unificada implicaba aprender a relacionar la información que llega a través de los diferentes sistemas perceptivos. En el ámbito de la psicología podemos mencionar, como ejemplos, la famosa aseveración de Willams James, quien sostenía que la experiencia sensorial de los recién nacidos era una *confusión floreciente y zumbante o rumorosa*, o la propuesta constructivista piagetiana según la cual los bebés deben aprender a

coordinar e integrar la información proveniente de los diferentes sentidos. Cabe destacar, el trabajo pionero de Eleanor Gibson al identificar el rol crucial que desempeña la información amodal –de la cual nos ocuparemos más profundamente en los siguientes apartados– para el desarrollo de la percepción multisensorial (E. Gibson, 1969).

La percepción multisensorial consiste en la capacidad de percibir de manera unificada y coherente la información que una única fuente estimular brinda de manera simultánea para dos o más sistemas perceptivos. A esta capacidad también se la suele denominar percepción intermodal o percepción multimodal (Bahrick, 2009). A lo largo de este trabajo, sin embargo, utilizamos los términos de manera específica, intentando sortear su uso como meros sinónimos. Reservamos el término “percepción multisensorial” para referirnos a la capacidad para tratar con estímulos provenientes de una única fuente que brindan múltiple información sensorial. El término “percepción intersensorial” lo usamos para referirnos a la capacidad de percibir relaciones entre información proveniente de una única fuente que se encuentra disponible simultáneamente para diferentes sistemas perceptivos. Para describir la cantidad de información simultánea que ofrece un estímulo u evento particular utilizamos los términos: “información unimodal”, cuando presenta información disponible para un único sistema perceptivo; “información bimodal”, cuando presenta información para dos sistemas perceptivos; “información multimodal”, en aquellos casos en los que presenta información para tres o más sistemas perceptivos.

La investigación relativa a la percepción multisensorial fue abordada desde diferentes perspectivas a lo largo de la historia, Bahrick (2003) identificó dos grandes tradiciones que agrupan los trabajos dedicados a su estudio. Por un lado, se encuentran quienes asumen que el desarrollo de la percepción consiste en un proceso de integración (Brich & Lefford, 1963,

Piaget, 1985) y, por otro, quienes asumen lo opuesto sosteniendo que el desarrollo de la percepción sigue un proceso de diferenciación progresiva (Bower, 1974, E. Gibson, 1969, Werner, 1973). Desde el punto de vista de la integración los sentidos, o sistemas perceptivos se encuentran separados al momento del nacimiento y el bebé gradualmente aprende a integrar la información sensorial proveniente de las distintas modalidades sensoriales. Antes de lograr la integración el bebé percibe un flujo disperso de luz, sonido e impresiones táctiles y propioceptivas. Desde el punto de vista opuesto, el de la diferenciación, los sentidos se encuentran unificados desde el momento del nacimiento, por tanto, el desarrollo perceptivo se caracteriza por una progresiva y creciente diferenciación de niveles de estimulación. Durante la temprana infancia, la información proveniente de los diferentes sentidos, debe ser gradualmente separada de la indiferenciada globalidad estimular. Si bien el estudio de percepción multisensorial se extiende a lo largo del ciclo vital (Calvert, Spence & Stein, 2004, Stein, 2012), el estudio de su desarrollo durante el primer año de vida recibe cada vez más atención (Bremner, Lewkowicz & Spence, 2012, Lewkowicz & Lickliter, 1994).

2. Dos tipos de información sensorial y una taxonomía de sus relaciones

Ya mencionamos la idea que las personas vivimos y nos desarrollamos en un entorno social y multisensorial. Un entorno que brinda información (colores, olores, texturas, sonidos, movimientos, etc.) permanente y simultánea para los diferentes sistemas perceptivos (audición, visión, tacto, propiocepción, etc.). Durante la interacción con sus figuras de crianza, el bebé percibe, al menos, dos tipos de información, la información de modalidad única y la información amodal. La información de modalidad única es aquella que solo puede ser percibida por un único sistema perceptivo mientras que la información amodal es aquella

que se percibe a través de diferentes sistemas perceptivos (Bahrick & Lickliter, 2012). Describamos una situación prototípica de interacción para ejemplificar cada una de ellas. Una niña de 7 meses se encuentra recostada delante de su papá. Él toca suavemente y de manera pulsátil con su dedo índice la nariz de su hija al tiempo que vocaliza el sonido /tic/. Los breves y suaves toques y las vocalizaciones del padre se producen reiteradamente de manera simultánea y sincrónica ajustados a un patrón rítmico. El color del pelo y de los ojos, el timbre de voz, los toques del dedo, el aroma del perfume y las vocalizaciones del padre es información que sólo puede ser percibida por un único sistema perceptivo. El color del pelo y de ojos solo se percibe a través de la visión. El timbre de voz y las vocalizaciones solo se perciben a través de la audición. El toque del dedo solo se percibe por el tacto pasivo. El perfume solo se percibe a través del olfato. Ahora bien, ¿qué ocurre con el ritmo? El /tic/ que vocaliza el padre y el toque en la nariz del dedo ocurren de manera sincrónica y modelados con el mismo patrón rítmico. El ritmo de la vocalización y del toque se percibe indistintamente a través de la audición y del tacto. Más aún, si la niña focaliza en ese momento su atención visual en el dedo, el ritmo también puede percibirlo visualmente en el movimiento del dedo.

En síntesis, durante el contacto intersubjetivo el bebé percibe simultáneamente información de modalidad única (el color del pelo y de los ojos, el timbre de voz, los toques del dedo, el aroma del perfume y las vocalizaciones) e información amodal (el ritmo que modela las vocalizaciones y los toques del dedo sobre la nariz, la duración de la vocalización y del movimiento de la zona orofacial). El desarrollo de la percepción multisensorial enfrenta al bebé con un importante desafío evolutivo: ser capaz de atender de la forma más eficiente

posible a la información multimodal relevante para sus necesidades y acciones, mientras ignora otra estimulación menos relevante (Bahrick & Lickliter, 2012).

Uno de los tópicos de investigación en el campo del desarrollo de la percepción multisensorial es el relativo a cómo los organismos perciben distintas relaciones intersensoriales entre estos dos tipos de información. Con el objetivo de poner orden en un campo de investigación por demás profuso Walker–Andrews (1994) elaboró una taxonomía que permite clasificar distintos tipos de relaciones intersensoriales. Tal como señala su autora, la taxonomía tiene una pretensión más organizativa que exhaustiva y establece dos grandes grupos de relaciones: (i) las *especificaciones amodales* y (ii) las *correspondencias intermodales*. Antes de presentar la taxonomía, nos parece apropiado resaltar que, aunque pueda parecer una obviedad, las relaciones intersensoriales sólo pueden establecerse en aquellos objetos o eventos que ofrecen información simultáneamente para dos o más sistemas perceptivos, es decir objetos o eventos multisensoriales.

Las *especificaciones amodales* son aquellas relaciones que se establecen entre información amodal. E. Gibson (1969) propuso que las dimensiones temporales (sincronía, duración, *rate*, ritmo) y espaciales (tamaño, forma, textura) de los estímulos se perciben indistintamente a través de los distintos sistemas perceptivos. En tal sentido, las especificaciones amodales se perciben cuando dos, o más sistemas perceptivos capturan información temporal o espacial equivalente. Volviendo al ejemplo de la interacción entre la niña y su padre, el ritmo de los toquecitos del dedo índice sobre la nariz y de las vocalizaciones (recuérdese el /tic/) es una especificación amodal que la niña percibe en la conducta interactiva del padre.

Por su parte, las *correspondencias intermodales* son las relaciones que se establecen a partir de la información de modalidad única presente en los estímulos. Walker–Andrews propuso tres posibles correspondencias intermodales, veamos cada una de ellas a través de la interacción entre la niña y su padre que venimos tomando como ejemplo: (a) las relaciones *arbitrarias y artificiales*, por ejemplo la relación entre las vocalizaciones que emite su padre y el color de su remera, (b) las relaciones *arbitrarias y naturales*, por ejemplo la relación entre la configuración de la zona orofacial del rostro del padre y la emisión del sonido vocal /tic/, y (c) las *relaciones típicas*, por ejemplo entre la configuración del rostro (los rasgos masculinos) y el timbre de voz de su papá.

La investigación que se ocupa del desarrollo de la percepción multisensorial estudia tres tipos de habilidades: la detección, la discriminación, el reconocimiento (Lewkowicz, 2000; Walker-Andrews, 1997), a su vez, cada una de estas habilidades se investiga a través de técnicas particulares. Para estudiar la detección se utilizan técnicas que permiten identificar cambios en la conducta o en la actividad involuntaria de los organismos frente a la presencia multisensorial. Para estudiar la discriminación se utiliza la técnica denominada *habitación controlada por el bebé* (Horowitz, Paden, Bahana & Sel, 1972). Y para estudiar el reconocimiento se utiliza la técnica denominada *preferencia intermodal* (Spelke, 1976). Sobre estas cuestiones volveremos más adelante cuando revisemos el estudio de la información amodal temporal.

3. La información amodal

Ya hemos adelantado en la introducción la importancia que tiene el desarrollo de la información amodal para el encuentro intersubjetivo del bebé con sus figuras de crianza. A

partir de aquí y en los siguientes apartados procederemos a revisar el estado actual de la investigación relativa al desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal, más específicamente en el estudio de la percepción de relaciones intersensoriales (especificaciones amodales) basadas en el ritmo y en la duración.

Fue E. Gibson (1969) quien, en el marco de la discusión sobre la transferencia de información entre los diferentes sistemas perceptivos, distinguió el importante rol de la información amodal para el desarrollo de la percepción. La percepción amodal –que significa *sin* modalidad (Bahrick, 2009)– es la percepción de información que es común o redundante a múltiples sistemas perceptivos. La percepción amodal es relativa a la *información amodal* y se caracteriza porque se extrae, indistintamente, a través de diferentes sistemas perceptivos. A diferencia de la información amodal, la *información de modalidad única* solo puede ser extraída por un único sistema perceptivo (*e.g.* el color, el olor, el timbre del sonido, etc.). Para E. Gibson (1969), la información amodal es inherente a las dimensiones temporales y espaciales del entorno. Las propiedades de los objetos y eventos tales como la sincronía temporal, el ritmo, la *rate*, la duración, la intensidad y la ubicación conjunta son comunes a la estimulación auditiva, visual y propioceptiva (Bahrick, 2009). De acuerdo con Tees (1994), estas propiedades amodales se relacionan con el espacio y el tiempo e involucran puntos a lo largo de un continuo (ubicación), intervalos dentro del continuo (duración), patrones de intervalos (forma), patrones de *rate* (*tempo*) o cambio de tasa (gradientes de textura). Consecuentemente, resulta pertinente diferenciar entre la información amodal espacial y la información amodal temporal. La ubicación conjunta en el espacio, los bordes y los ángulos es información amodal espacial mientras que la duración, la *rate* y el ritmo es información amodal temporal.

En función de los objetivos de esta tesis definiremos a modo de acuerdo referencial sintéticamente estos tres tipos de información amodal temporal. Debemos aclarar que dicha tarea resulta difícil y esquiva debido a los múltiples intentos provenientes de diferentes disciplinas (la física, la musicología, la historia de la música, la psicología) y a que las propias definiciones también se han visto teñidas por cuestiones de índole histórica (Jacquier, Martínez, Pereira Ghiena & Silva, 2013). Las definiciones propuestas en este trabajo se ven influenciadas por el ámbito de la música. Dicho sesgo se debe a mi participación en un grupo de investigación interdisciplinario cuyo horizonte es el dialogo entre psicología de la música y la psicología del desarrollo (Español, 2014b). Si bien en dicho equipo la danza y las disciplinas somáticas tienen una presencia idéntica a la que tiene la música, las definiciones son más próximas a esta última debido, en parte, a las dificultades conceptuales que existe en aquellas para discretizar el movimiento.

Según el Diccionario de la Real Academia Española (2019), *duración* se define como: Acción y efecto de durar; tiempo que dura algo o que transcurre entre el comienzo y el fin de un proceso. En tal sentido, en términos psicológicos es posible definir a la duración como aquella experiencia psicológica continua determinada por el inicio y fin de un suceso o evento. El término inglés *rate* es utilizado para referirnos a la densidad cronométrica, la cual se entiende como la cantidad de eventos que suceden en relación a un lapso determinado de tiempo (Pereira Ghiena, Jacquier, Silva & Saint Pierre, 2013). El *ritmo* se define como la organización de patrones temporales de eventos o actos que están íntimamente vinculados con regularidades temporales; es decir, con la estructura métrica. La estructura métrica es una construcción psicológica basada en las pistas perceptivas en función de impulsos, pulsos, relaciones entre pulsos (Pereira Ghiena, Jacquier, Silva & Saint Pierre, 2013).

Un caso particular que debemos considerar con detenimiento es la sincronía temporal multimodal. Asumimos el argumento esgrimido por Lewkowicz (2012b) que establece una distinción funcional entre la información amodal y la sincronía temporal multimodal. Considera a la duración, la *rate* y el ritmo como atributos amodales (información amodal) del estímulo, ya que pueden especificarse independientemente a través de los distintos sistemas perceptivos y, como resultado, pueden percibirse incluso en ausencia de señales de sincronía temporal. Por ejemplo, aunque no esté disponible sincrónicamente la información amodal de los sonidos del habla y los movimientos de la zona orofacial, típicos de la comunicación lingüística, igualmente puede percibirse su duración. Por el contrario, la sincronía temporal no puede considerarse como un atributo amodal de los estímulos debido a que no puede especificarse independientemente a través de un único sistema perceptivo. Para percibirse se debe tener acceso a la información simultánea disponible, al menos, para dos o más sistemas perceptivos. Por otra parte, los bebés pueden percibir la sincronía intersensorial y no percibir información amodal. Por ejemplo, un bebé puede percibir la sincronía entre los movimientos de la zona orofacial y el sonido del habla y no percibir la relación entre la duración de ambas.

Y hemos mencionado, sucintamente, que la investigación relativa a la percepción multisensorial se ocupa mayoritariamente de tres habilidades (detección, discriminación y reconocimiento), utilizando para ello técnicas de investigación particulares. Revisaremos ahora, con mayor detenimiento, cómo se relaciona el estudio de estas tres habilidades con las técnicas de investigación.

Comprender el desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal implica dar cuenta de una serie de habilidades particulares vinculadas con la

percepción de la duración, la *rate* y el ritmo. Básicamente, se estudia: la detección, la discriminación, el reconocimiento (Lewkowicz, 2000; Walker-Andrews, 1997). La *detección* solo indica que un observador es sensible y responde de alguna manera a la información, es decir, cuándo el organismo es afectado por cierto nivel o cierta magnitud de información disponible para un sistema perceptivo. La *discriminación* refiere a la habilidad para diferenciar entre dos o más objetos, eventos, o entre dos aspectos (i.e. información) correspondientes al mismo objeto o evento. La capacidad de discriminación presupone la habilidad de detección. No se puede discriminar aquello que no se detecta. El *reconocimiento*, que a su vez presupone la detección y la discriminación, refiere a la capacidad para establecer relaciones (generalmente su equivalencia o invariancia perceptiva) entre dos, o más, características amodales de un objeto u evento cuando éstas se presentan de manera simultánea. Existe cierto consenso en que cada una de estas habilidades se estudia utilizando diferentes técnicas de recolección de datos.

Para estudiar la detección se utilizan técnicas que permiten identificar cambios en la conducta actividad (movimientos voluntarios de las manos, de los ojos, o del cuerpo, entre otros) o en la actividad involuntaria (reflejos, tasa cardíaca, dilatación pupilar, entre otros) de los organismos frente a la presencia o manipulación, mayormente, de la magnitud de la información amodal temporal presentada de manera multimodal.

Para estudiar la discriminación se utiliza la técnica *habituación controlada por el bebé* (Horowitz, Paden, Bahana & Sel, 1972). Consiste en la presentación de un patrón (de duración, de *rate* o rítmico) que modela la información amodal que caracteriza a un objeto u evento multimodal a través de sucesivos ensayos a los que se los denomina ensayos de habituación. Los mismos se utilizan para, como su nombre lo indica, habitar, por caso, al

bebé a las características temporales de un objeto u evento. Estas investigaciones consideran que un bebé se habituó a un estímulo cuando en los últimos tres ensayos de habituación su atención visual hacia el estímulo es un 50% menor a la de los tres primeros ensayos, o cuando observó la totalidad de los ensayos de habituación. A continuación se pasa a la fase de prueba, la cual consiste en una nueva presentación del objeto u evento con las características amodales a las cuales fue habituado el bebé seguido por la presentación de un objeto u evento cuyos rasgos amodales son diferentes a los del estímulo al cual fue habituado. Se infiere que el bebé discrimina información amodal temporal según su modelado dinámico (en términos de duración, *rate* o ritmo) cuando se evidencia un tiempo mayor de atención, usualmente visual, frente a la nueva información presentada, en comparación con la información a la cual el bebé fue habituado.

El reconocimiento, objeto de indagación de esta tesis, se estudia a través de la técnica de *preferencia intermodal* (Spelke, 1976). Consiste en la presentación simultánea de información, generalmente visual, correspondiente a dos objetos u eventos (utilizando dos monitores, ubicados uno al lado del otro) y la de información auditiva sincrónica y concordante (utilizando un altavoz ubicado entre ambos monitores) con solo uno de los objetos o eventos visuales. En la figura 1 se puede observar una imagen prototípica del dispositivo experimental. La concordancia y sincronía entre la información multimodal disponible para los sistemas perceptivos visual y auditivo radica en alguna de las cualidades dinámicas (duración, *rate* o ritmo) de la información amodal presente. En tal sentido, la información amodal que caracteriza a uno de los eventos u objetos presentados para el sistema perceptivo visual presenta la misma invariante (relación intersensorial) perceptiva que la información amodal que caracteriza a la información disponible para el sistema

perceptivo auditivo. Para cada bebé se calcula la proporción de tiempo total de mirada (PTTM) que resulta de dividir el tiempo de fijación visual sobre la información visual congruente con la información sonora por la sumatoria del tiempo de fijación visual sobre la información visual correspondiente a ambos objeto o eventos. Una diferencia estadísticamente significativa a favor de la PTTM sobre la información visual congruente con la información auditiva permite inferir el reconocimiento de la relación intersensorial o invariante perceptiva.

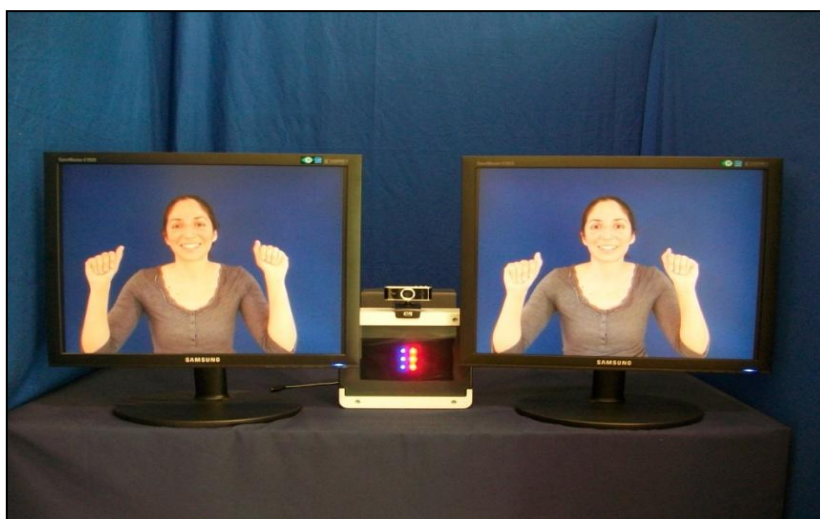


Figura 1. *Fotografía tomada en nuestro laboratorio. Entre ambos monitores se observa el dispositivo LED utilizado para atraer la atención del bebé al inicio de cada ensayo. Por sobre él se encuentra la cámara utilizada para videofilmar el rostro del bebé. Dicha filmación se utiliza para, luego, calcular el tiempo de fijación visual a cada monitor. Por detrás, y entre ambos monitores, se ubica el altavoz a través del cual se presenta el estímulo sonoro durante los ensayos.*

Uno de los objetivos fundamentales de la investigación en psicología del desarrollo es describir los cambios con relación a la edad. La edad específica en la cual emerja alguna habilidad perceptiva, cabe desatacar, dependerá de la técnica de investigación utilizada.

Según Bahrick (1992) la técnica de preferencia intermodal es una tarea de emparejamiento, la cual requiere que el bebé seleccione cuál de los dos estímulos visuales coincide con el auditivo, mientras que la técnica de habituación/desahbituación es una tarea de discriminación. En tal sentido, la técnica de habituación revela una sensibilidad a las relaciones intersensoriales –discriminación– a edades más tempranas que la técnica de preferencia –reconocimiento– (Bahrick & Pickens, 1994).

4. El desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal

En la introducción a la tesis mencionamos la ausencia de modelos teóricos que expliquen el desarrollo el desarrollo de la percepción multisensorial en general y particularmente el desarrollo de la percepción de la percepción multisensorial de información amodal temporal (en adelante PMIAT). Al respecto, podría cuestionarse el porqué de la elaboración de una teoría que recaiga solo en la información amodal temporal. En principio, estamos de acuerdo con la idea de que deberíamos elaborar modelos más amplios que permitan explicar el desarrollo global de la percepción multisensorial. Sin embargo, en el estado actual de conocimiento resulta un tanto difícil por varias cuestiones. En primer lugar, porque el desarrollo de la percepción multisensorial implica dar cuenta de fenómenos muy diverso: la detección, discriminación y reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en información amodal y en información de modalidad única; el incremento en la eficiencia para reconocer los distintos tipos de relaciones en función de la experiencia y/o de la edad; el fenómeno de estrechamiento perceptivo (Lewkowicz, 2012a), entre otros tantos. Por el momento, no diremos mucho más al respecto. La justificación de por qué focalizarnos en una teoría sobre el desarrollo de la percepción multisensorial de información será tratada con

detalle en el capítulo 6. En los que resta de éste capítulo nos focalizaremos en los desarrollos teóricos y la evidencia empírica disponible sobre el desarrollo de la percepción de información amodal temporal.

4.1. La relación entre el desarrollo de la percepción de información amodal y la de modalidad única

La primera cuestión que vamos a tratar es cómo se aborda en la actualidad el rol que desempeña la percepción multisensorial de información amodal temporal en relación con el desarrollo general de la percepción multisensorial. Al respecto E. Gibson (1969) señala que, desde el nacimiento, el bebé percibe de manera unificada la información proveniente de estímulos multimodales y su experiencia perceptiva con el entorno propiciará el desarrollo, es decir la diferenciación, de distintas relaciones intersensoriales de creciente complejidad (E. Gibson, 1969). Asimismo, existe abundante evidencia de que el desarrollo de la percepción de relaciones intersensoriales basadas en información amodal antecede al reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en información de modalidad única (Bahrick, 1992, 1994, 2001, 2010). Por su parte, las relaciones intersensoriales basada en información de modalidad única son arbitrarias (Walker-Andrews, 1994) y por tanto deben ser aprendidas (Bahrick, 2001). Consecuentemente, entonces, cabe suponer que el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basada en información de modalidad-única involucra diferentes procesos, muy posiblemente procesos inherentes a la integración de información (Lewkowicz, 2012b). En tal sentido, al ofrecer coherencia en el devenir del flujo temporal de la información (Lewkowicz, 2012b), a las relaciones intersensoriales basadas en información

amodal se les considera la cuna donde se asienta el posterior reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en información de “modalidad única” (Bahrick, 2004).

4.2. Progresión jerárquica en el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en información amodal

Ya hicimos mención a que la ontogénesis de la percepción multisensorial de información amodal implica la emergencia de diferentes habilidades (detección, discriminación y reconocimiento) relacionadas con distintos tipos de información (duración, *rate*, ritmo). Lewkowicz (1994, 2000) expuso dos cuestiones relevantes al respecto. En primer lugar, destacó que la secuencia de desarrollo de las tres habilidades descritas es la misma, con independencia del tipo de información. La evidencia empírica sugiere que, tanto para la duración, la *rate* o el ritmo, la detección y la discriminación surgen más temprano que el reconocimiento intersensorial. En segundo lugar, describió una posible secuencia evolutiva para el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en los diferentes tipos de información amodal temporal. En la figura 2 se presenta un esquema que ilustra la secuencia. Al comienzo, los bebés reconocen relaciones intersensoriales basadas en la duración y más tarde reconocen relaciones intersensoriales basadas en la *rate*. Respecto al ritmo, al momento de presentar su propuesta, Lewkowicz (2000) no menciona evidencia sobre su reconocimiento. Sin embargo, alude a evidencia indirecta que le permitía especular que el reconocimiento de relaciones basadas en el ritmo emergería más tardíamente que el reconocimiento basado en la duración y en la *rate*.

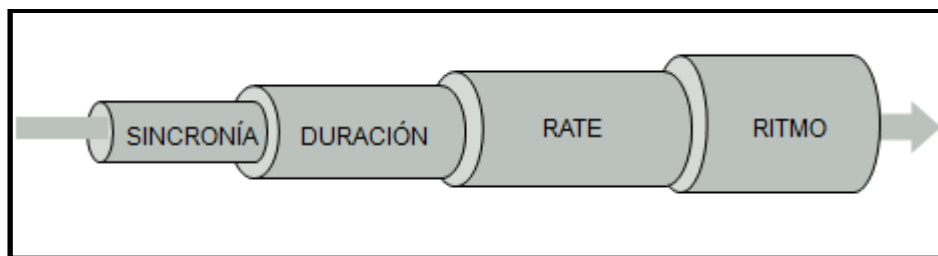


Figura 2. Representación esquemática del desarrollo de la percepción de relaciones intersensoriales basadas en información temporal. Adaptado de Lewkowicz (2000).

Si bien Lewkowicz (2012b) no considera a la sincronía como información amodal, asume que la percepción de la ocurrencia sincrónica de dos eventos, es crucial para el reconocimiento de las relaciones intersensoriales. Por ejemplo, la percepción del inicio sincrónico de la información visual y la auditiva proveniente de un mismo evento y la percepción del fin sincrónico de dicha información soporta el reconocimiento de la relación intersensorial basada en la duración (Lewkowicz, 1994).

Al involucrar diferentes habilidades y diferentes tipos de información, resulta claro que el desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal presenta un cuadro complejo, que excede la identificación del desarrollo de una única habilidad, tal como es el caso del reconocimiento en la propuesta de Lewkowicz.

Otra dificultad con la que puede tropezar una descripción de la emergencia de las diferentes habilidades radica en los pocos datos que existen respecto de qué ocurre una vez adquirida alguna habilidad particular. Por ejemplo, Lewkowicz (1986) realizó un estudio con bebés de 3, 6 y 8 meses. Sus datos permiten afirmar que los bebés de 6 y 8 meses reconocen relaciones intersensoriales basadas en la duración. Sin embargo, los datos aportados por el estudio no evidencian posibles diferencias en el reconocimiento a los 6 y a los 8 meses.

Atender a esta cuestión es más que relevante debido a que varios autores (Bahrick, 2010, E. Gibson, 1969) señalan que la explicación de la ontogénesis del desarrollo de la percepción multisensorial también debe dar cuenta del incremento en la efectividad de la habilidad. La percepción multisensorial implica cambios no solo respecto a los distintos tipos de habilidad e información; implica, además, cambios en la optimización de la habilidad para extraer información.

En resumen, una explicación de la ontogénesis de la percepción multisensorial de información amodal temporal implica tanto dar cuenta de la aparición como del incremento de la eficacia de diferentes habilidades (detección, discriminación y reconocimiento) vinculadas con distintos tipos de información (duración, *rate* y ritmo). De acuerdo con E. Gibson (1966) las diferencias en la eficacia es uno de los cambios posibles en el desarrollo de la percepción.

4.3. La hipótesis de la redundancia intersensorial

Como ya mencionamos, una de las características distintivas de la actuación adulta es su multimodalidad. En el ejemplo del padre que realiza toques rítmicos con su dedo índice sobre la nariz de su hija detallado en el punto 2, se puede identificar otra característica esencial de la actuación adulta frente al bebé que emerge solo en función de su multisensorialidad: la redundancia intersensorial. La pequeña recibe de manera simultánea y sincrónica la misma información —el mismo patrón rítmico— para dos o más sistemas perceptivos. Escucha el patrón rítmico en las vocalizaciones, observa el patrón rítmico en el movimiento del dedo de su papá y siente el patrón rítmico a través del tacto sobre su nariz. A este fenómeno se lo denomina redundancia intersensorial. La redundancia intersensorial se

encuentra en un evento cuando presenta la misma información amodal (duración, *rate*, ritmo) de manera simultánea y sincronizada temporalmente disponible para dos o más sistemas perceptivos (Bahrick & Lickliter, 2012). Se trata, por ende, de una propiedad de la estructura de los objetos y eventos multimodales del entorno (Bahrick & Lickliter 2002).

Respecto al rol que desempeña la redundancia intersensorial en el desarrollo de la percepción intersensorial, Bahrick y Lickliter (2012) plantearon la hipótesis de la redundancia intersensorial (HRI). La HRI establece que la atención selectiva guía el desarrollo perceptivo temprano. Proporciona un marco para comprender cómo y en qué condiciones los organismos atienden a la información amodal en comparación con la información de modalidad única. La HRI da cuenta de cómo los bebés, sin conocimiento previo del mundo, perciben de manera unitaria y coherente los eventos atendiendo a la información que es relevante para sus necesidades y acciones. Bahrick (2004) plantea que la redundancia intersensorial incide en el organismo a nivel de los procesos atencionales. Los efectos de la redundancia tienen un alto impacto sobre la percepción, el aprendizaje y la memoria, lo cual deriva en formas diferenciadas de atención a las distintas propiedades de los estímulos. La hipótesis provee cuatro predicciones, dos referidas a la atención selectiva hacia diferentes propiedades (tipos de información) de los eventos y otras dos referidas a cambios evolutivos.

Predicción 1: La información amodal redundante de un evento sobresale por encima de las demás propiedades y se detecta más fácilmente cuando se encuentra disponible de manera bimodal –para dos sistemas perceptivos: visual y auditivo, por ejemplo– que cuando se encuentra disponible para un único sistema perceptivo o de manera unimodal.

Predicción 2: La información de modalidad específica de un evento sobresale por encima de las demás propiedades y se detecta más fácilmente en eventos que proveen información para un único sistema perceptivo, es decir, un evento unimodal.

Predicción 3: Durante el desarrollo, se incrementa en el bebé su capacidad para la diferenciación perceptiva, lo que significa que la eficiencia del procesamiento y la flexibilidad atencional permite la detección de información amodal y de modalidad única en eventos unimodales y bimodales.

Predicción 4: Tanto la facilitación intersensorial (predicción 1) como la facilitación unimodal (predicción 2) son más pronunciadas para aquellas tareas de alta dificultad en relación con la experiencia del organismo que percibe. Por lo tanto, se evidencia a lo largo de todo el ciclo vital.

Además de explicar cómo, sin conocimiento previo del mundo, los bebés perciben de manera unitaria y coherente los eventos atendiendo a la información más relevante que guía su desarrollo perceptivo, Bahrick y Hollich (2017) sostienen que la HRI permite comprender cómo se desarrolla, crecientemente, la capacidad para extraer información cada vez más específica del entorno, y como dicha extracción ocurre, en término de recursos atencionales, de manera cada vez más económica. Respecto a la capacidad de extraer información cada vez más específica, la información modal (dado su carácter global y abstracto en tanto que no es específica de una modalidad sino que es común a varias) sirve como marco general para la percepción posterior de detalles específicos. Y, respecto a la economía de recursos, el desarrollo permite no solo que el bebé diferencie niveles más finos de estimulación, sino que también el bebé se convierte en un perceptor más eficiente. Dados los recursos atencionales limitados para la extracción de información, la reducción de información a la que atender (la

HRI orienta la atención hacia la información amodal) permite al bebé enfocarse en aspectos los aspectos relevantes en el entorno e ignorar los irrelevantes.

5. La evidencia empírica sobre la percepción multisensorial del ritmo y de la duración

El trabajo empírico que se presenta en esta tesis (capítulos 4 y 5) consiste en el estudio del desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo y en la duración. En la introducción adelantamos la importancia que tiene la información amodal temporal para el encuentro social y cómo el desarrollo de su percepción podría estar íntimamente vinculado con el desarrollo intersubjetivo del bebé. En este capítulo revisamos tres tipos de información amodal: además del ritmo y la duración mencionamos la *rate*. También argumentamos por qué no consideramos a la sincronía como un tipo particular de información amodal. En los dos apartados que siguen presentaremos los datos empíricos disponibles relativos a la percepción multisensorial del ritmo y de la duración. Sin embargo, antes de proseguir queremos hacer una breve aclaración (breve, debido a que el motivo de nuestra opción por el ritmo y la duración se tratará con más detalle en el capítulo siguiente) de por qué elegimos estos dos tipos de información y dejamos de lado la *rate*. La razón fundamental radica en que los estudios que analizan la conducta interactiva del bebé con sus figuras de crianza y los estudios que se focalizan en la conducta adulta durante la interacción nos ofrecen abundante evidencia del valor que el ritmo y la duración tienen para el contacto intersubjetivo. La *rate* es una dimensión temporal de la experiencia social temprana que debería comenzar a ser, en el corto plazo, objeto de indagación empírica por quienes están interesados en el desarrollo intersubjetivo del bebé.

5.1. La percepción multimodal del ritmo

Aunque nuestro foco de interés es la percepción multisensorial del ritmo, cabe señalar que la percepción del ritmo fue indagada mayoritariamente en información unimodal, en los ámbitos de la psicología de la música y de la percepción. A continuación se reseñan brevemente estos estudios.

En el ámbito de la Psicología de la Música, se encontró que a los 6 y 12 meses los bebés discriminan entre dos patrones audibles cuando la diferencia entre ambos se debe a la información temporal absoluta. La información temporal absoluta refiere a cómo se agrupan los elementos del patrón, y a la duración de los elementos y los intervalos inter-elementos. En cambio, sólo a los 12 meses los bebés discriminan en función de la información temporal relativa, esto es, la cantidad de agrupamientos y el número de elementos que componen el agrupamiento (Morrongiello, 1984). Se encontró también que los bebés de 7 y 9 meses categorizan secuencias audibles sobre la base de su estructura rítmica (Trehub & Thorpe, 1989) y que a los 9 meses detectan cambios más rápidamente si los patrones rítmicos tienen una métrica fuerte que si tienen una métrica débil (Bergeson & Trehub 2006). A su vez se descubrió la influencia cultural sobre la discriminación del ritmo en bebés entre los 6 y 12 meses. Hannon y Trehub (2005) mostraron que a los 12 meses los bebés exhiben, al igual que los adultos, un patrón de respuesta “culturalmente especificado” al ritmo musical, mientras los bebés de 6 meses exhiben un patrón de respuesta no dependiente de su cultura de crianza. Sin embargo, una breve exposición de los bebés de 12 meses a patrones rítmicos musicales propios de otras culturas permitía que exhibieran respuestas similares a los bebés de 6 meses, mientras que esto no ocurría con los adultos. Trehub y Hannon (2009) encontraron que los patrones rítmicos considerados “convencionales” por adultos no entrenados musicalmente

facilitan la detección en el cambio de ritmo en bebés de 6 meses. Estos hallazgos indican la existencia de un período sensible temprano para la “enculturización” de la sensibilidad rítmica.

Los primeros trabajos en el área de la Psicología de la Percepción también se enfocaron en la percepción unimodal del ritmo. De acuerdo con la reseña crítica de Lewkowicz (2000), las primeras investigaciones se circunscribieron a tareas experimentales que utilizaban información presentada para un único sistema perceptivo. En ellas se encontró que los bebés de 2 meses son capaces de discriminar diferentes secuencias rítmicas audibles. Sin embargo, Lewkowicz señala que la interpretación de los datos es problemática, debido a que el tipo de estructura temporal de los estímulos utilizados era muy simple y no presentaba la organización temporal jerárquica característica de lo que se considera un patrón rítmico. Investigaciones posteriores mostraron que a los 4 meses los bebés pueden transferir un patrón rítmico audible a uno visual en secuencia regular y que a los 7 meses transfieren un patrón rítmico audible a visual tanto para secuencias regulares como irregulares.

Tomados en su conjunto, los estudios antes mencionados permiten establecer cuándo los bebés pueden detectar y discriminar patrones rítmicos unimodales. Lógicamente, no nos dicen nada respecto de las habilidades de percepción multisensorial del bebé y menos aún de su capacidad para reconocer relaciones intersensoriales basadas en el ritmo.

Respecto a los datos empíricos sobre la percepción multisensorial del ritmo contamos con evidencia empírica que proveniente de estudio realizados con fetos próximos a nacer y con bebés durante su primer año de vida.

Provasi, Anderson y Barbu-Roth (2014) sostienen que existe cierta evidencia empírica que permite afirmar de que el feto detecta y diferencia estimulación vestibular-táctil-

somatosensorial (VTS) rítmica. Los trabajos revisados por Provasi et al (2014) fueron realizados con fetos próximos a nacer y con bebés prematuros. Para estudiar las capacidades perceptivas de los fetos y de los bebés se utilizan medidas fisiológicas (tasa cardíaca o respiratoria) y como fuente de información sensorial se utilizan los movimientos de la madre (patrón rítmico de marcha o balanceo antero-posterior y lateral).

Por ejemplo, Lecanuet y Jacquet (2002) demostraron cambios, hacia el final de la gestación, en la frecuencia cardíaca fetal (FCF) en respuesta a la ausencia de movimiento (estado de reposo) y en respuesta a desplazamiento rítmico de la mamá (en dirección antero-posterior producido por una mecedora y en dirección lateral producido por una hamaca oscilante). Durante el experimento, las madres se movieron en dos secuencias temporales (una de 5 segundos y otra de 26 segundos) siguiendo dos patrones rítmicos de balanceo (uno a 2.6 segundos para un ciclo completo y otro a 2 segundos para un ciclo completo). La FCF promedio observada durante la secuencia de 5 segundos o 26 segundos de balanceo fue significativamente mayor a la obtenida por el grupo de cuyas madres se encontraban en reposo. Además, la FCF promedio observada durante los 26 segundos de balanceo antero-posterior fue significativamente más alta que la FCF promedio observada durante 26 segundos o 5 segundos de balanceo lateral.

Una cuestión que nos interesa remarcar sobre los datos obtenidos en fetos es la relativa a su interpretación teórica. Considerando la estructura temporal y la organización jerárquica de los estímulos utilizados (Lewkowicz, 2000) en los estudios reseñados por Provasi et al (2014), creemos que los datos deben ser considerados de la manera más parsimoniosa posible. En tal sentido, proponemos considerarlos como evidencia de la detección de patrones rítmicos en fetos próximos a nacer y en bebés prematuros. Sobre este tema

volveremos en el capítulo, cuando analicemos la relación entre el desarrollo fetal de los sistemas perceptivos y el desarrollo de las habilidades de percepción multisensorial durante el primer año de vida.

El estudio del desarrollo de la percepción multisensorial en bebés durante el primer año de vida del ritmo proviene de las investigaciones lideradas por Bahrick y por Lewkowicz.

Por un lado, Bahrick y colaboradores estudiaron la capacidad de discriminar patrones rítmicos simples presentados de manera unimodal (movimiento) y bimodal (sonido y movimiento). Encontraron que bebés de 5 meses son capaces de discriminar entre dos patrones rítmicos presentados bimodalmente; y que, sin embargo, a esa misma edad los bebés no pueden discriminar entre dos patrones presentados de manera unimodal o presentados de manera bimodal si los estímulos se presentan desincronizados (Bahrick & Lickliter, 2000). A los 7 meses los bebés pueden discriminar entre dos patrones rítmicos cuando se conserva el *tempo* (Pickens & Bahrick, 1995), como así también cuando se varía el tempo original de uno de ellos (Pickens & Bahrick, 1997). Este último dato permite suponer que los bebés categorizan los patrones rítmicos independientemente de su tempo de ejecución (Pickens y Bahrick, op. cit.). A los 8 meses, los bebés discriminan patrones rítmicos cuando se presentan tanto de manera bimodal como unimodal (Bahrick & Lickliter, 2004).

Por otro lado, Lewkowicz (2003) informó una serie de resultados sobre la capacidad para discriminar patrones rítmicos en información presentada de manera bimodal (sonido y movimiento) sincronizada y no sincronizada. Los bebés de 4, 6, 8 y 10 meses discriminaban entre dos patrones rítmicos provenientes de un objeto (martillo que golpea una superficie) o de una persona (una mujer repitiendo la sílaba /ba/). Sólo a los 10 meses discriminaban entre dos patrones rítmicos provenientes de una persona (mujer repitiendo la sílaba /ba/) cuando la

información se presentaba de manera no sincrónica. A los 4, 6 y 8 meses los bebés sólo discriminaban entre dos patrones provenientes de una persona (mujer repitiendo la sílaba /ba/) cuya información no estaba sincronizada y no se encontraba modelada rítmicamente. En su conjunto, los resultados indican que desde los 4 meses los bebés discriminan en función de la estructura rítmica, pero sólo a partir de los 10 meses pueden discriminar en función de la estructura rítmica aún cuando no exista sincronía entre la información visual y auditiva. A su vez, Lewkowicz y Marcovitch (2006) informaron que bebés de 4, 6, 8 y 10 meses discriminaban entre dos patrones rítmicos –complejos a criterio de los autores– presentados de manera bimodal aun cuando se variaba el tempo de los patrones.

En la tabla 1 se presentan, a modo de síntesis, los datos empíricos disponibles provenientes del estudio del desarrollo de la detección, la discriminación y el reconocimiento multisensorial del ritmo.

Edad	Habilidad desarrollada
Pre-Natal	Detección de patrones rítmicos multimodales (vestibular-táctil-somatosensorial)
4 meses	Discriminación de patrones rítmicos bimodales (sonido y movimiento)
10 meses	Discriminación de patrones rítmicos bimodales (sonido y movimiento) con información simultánea pero no sincrónica

Tabla 1. Resumen de la evidencia empírica disponible relativa a la percepción multisensorial del ritmo.

El análisis de los estudios revisados permite identificar algunos aspectos aún no abordados por la investigación empírica. En primer lugar, no contamos con evidencia empírica sobre el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo. En segundo lugar, existe poca evidencia empírica obtenida por estudios empíricos que utilicen información amodal proveniente de las acciones de las personas. En los estudios reseñados se utilizó como estímulo información preponderantemente proveniente de objetos: un martillo que golpea una superficie en el estudio de Bahrck y Lickliter (2000), un disco que simula una pelota rebotando en el estudio de Lewkowicz y Marcovitch (2006). Únicamente Lewkowicz (2003) utilizó información proveniente de una persona: una mujer repitiendo una sílaba. Asimismo, en todos estos estudios se indagaron las habilidades perceptivas de distintas relaciones intersensoriales, mientras que el estudio de la relaciones intrasensoriales, hasta donde sabemos, se abordó solamente en Bahrck, Lickliter, Castellanos y Todd (2015). En tercer lugar, a excepción de los estudios realizados con fetos próximos a nacer, todos los estudios que indagan el desarrollo de la percepción multisensorial del ritmo utilizan estímulos que presentan redundancia bimodal. En el ejemplo de la *performance* del adulto que describimos anteriormente (punto 2), la información amodal que percibe la niña corresponde al patrón rítmico que modela el toque del dedo índice sobre la nariz, las vocalizaciones, el movimiento de los labios y el movimiento de la mano del papá. En las *performances* dirigidas al bebé, la redundancia sensorial se manifiesta de diferentes formas: (a) redundancia intersensorial: entre información disponible para diferentes sistemas perceptivos (en la *performance* descripta, entre el ritmo del toque del dedo índice sobre la nariz [propiocepción] y el ritmo del movimiento de los labios [visión]), (b) redundancia intrasensorial: entre información disponible para el mismo sistema perceptivo (en la

performance descripta, entre el ritmo del movimiento de la mano [visión] y el ritmo de los labios [visión]), y (c) redundancia multimodal: entre información disponible para el mismo y/o diferentes sistemas perceptivos (en la *performance* descripta, entre el ritmo del toque del dedo índice sobre la nariz [propiocepción], el ritmo de las vocalizaciones [audición], el ritmo del movimiento de los labios [visión], y el ritmo del movimiento de la mano del papá [visión]). La redundancia multimodal es la que caracteriza de manera prototípica a la *performance* adulta (Español & Shifres, 2015).

En función del análisis de la evidencia empírica disponible sobre la percepción multisensorial del ritmo, consideramos necesario realizar un estudio sobre el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo en información proveniente de las personas y que presente redundancia multimodal.

5.2. La percepción multisensorial de la duración

Existen varios estudios que indagan el rol de la percepción de la duración respecto de la percepción del habla (Ainsworth, 1972; Jusczyk, Pisoni, Reed, Fernald & Myers, 1983, Miller & Liberman, 1979; Kuhl & Meltzoff, 1982; Eilers, Bull, Oller & Lewis, 1984). Todos estos estudios se realizaron con información unimodal. Por otro lado, Lewkowicz (2000) sostiene que existe evidencia indirecta que sugiere que a partir del primer mes de vida los bebés pueden discriminar diferencias de duración especificadas visual y auditivamente por debajo de los 100 ms. Morrongiello (1984) descubrió que los bebés de 6 y 12 meses discriminaban entre series –en el sentido en el que Stern (1983) usa el término– conformadas por tres eventos de sonido y dos de silencio (sonido-silencio-sonido-silencio-sonido) cuando estas diferían en las duraciones de los eventos. Las diferencias mínimas que discriminaron

los bebés fueron de 40 y 60 ms. Es decir, discriminaban series de tres sonidos de 200 ms y dos silencios de 200 ms (200-200-200-200-200) de series de tres sonidos de 160 ms y dos silencios de 140 ms (160-140-160-140-160). Por otra parte, Morrongiello y Trehub (1987) informaron que los bebés de 6 meses sólo discriminan cambios en la duración cuando estos son mayores a 20 ms. Estos estudios también son sobre información unimodal.

Hace tiempo, Lewkowicz (1986 y 2000) indicó que los estudios sobre la capacidad de los bebés para establecer relaciones intersensoriales basadas en la duración eran notablemente escasos. En los últimos tiempos el panorama no parece haber cambiado: si se revisa el último *Handbook sobre Multisensory Development* (Bremner, Lewkowicz & Spence, 2012) no se encuentran estudios específicos sobre la precepción intersensorial de la duración.

Lewkowicz (1986) expuso a bebés 3, 6 y 8 meses de edad a dos tipos de ensayos de preferencia intersensorial. Durante los primeros seis ensayos los bebés observaban simultáneamente dos tableros lumínicos (ubicados uno al lado del otro) que destellaban con idéntica tasa, pero con duraciones diferentes. Durante los doce ensayos siguientes los bebés observaban nuevamente los mismos tableros pero esta vez se presentaba además, de manera sincrónica a uno de ellos, un sonido cuyo inicio y fin, es decir su duración, era idéntica al destello de uno de los dos tableros luminosos. En los respectivos ensayos los tableros destellaban a tres posibles duraciones (400, 800 y 1600 ms). Cabe destacar que la variable duración se operativiza por medio de la sincronía entre estímulos, haciendo que coincidan ambos en su inicio y final para duraciones iguales y solo en el inicio para duraciones distintas de ambos estímulos. Los datos obtenidos permitieron afirmar que los bebés de 6 y 8 meses reconocen relaciones intersensoriales basadas en la duración cuando se presentan los pares de

400-1600 ms y los pares de 800-1600 ms. Asimismo, cuando se desplaza temporalmente el inicio del sonido respecto del inicio del destello lumínico, los bebés no pueden reconocer relaciones intersensoriales basadas en la duración. En tal sentido, un factor clave para que se produzca el reconocimiento es la sincronía del inicio y fin de la duración de la información presente para los diferentes sistemas sensoriales. Esto indicaría que para los bebés no es posible el reconocimiento, en términos absolutos, de relaciones basadas en la duración. Es decir, no pueden reconocer la equivalencia de la duración de la información cuando esta no es sincrónica, cuando no coincide su inicio y su fin. Consecuentemente, Lewkowicz (2000) sostiene que los bebés requieren señales correspondientes a la sincronía y a la duración para reconocer la equivalencia intersensorial basada en la duración, la duración por sí sola no es suficiente.

El análisis de los estudios revisados permite identificar algunos aspectos aún no abordados por la investigación empírica. En primer lugar, no contamos con evidencia empírica procedente de estudios que utilicen información proveniente de las acciones humanas. En segundo lugar, no contamos con evidencia sobre el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración antes de los 6 meses.

En función del análisis de la evidencia empírica disponible sobre la percepción multisensorial de la duración, consideramos pertinente realizar un estudio sobre el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración en información proveniente de las personas.

Capítulo 2

El desarrollo intersubjetivo temprano

1. Introducción

Nuestro interés en el estudio del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo y en la duración se debe, en gran parte, a que asumimos que la percepción multisensorial de información amodal temporal se encuentra íntimamente vinculada al desarrollo intersubjetivo del bebé. El objetivo de este capítulo es revisar las ideas y conceptos que nos condujeron a pensar esta íntima relación. Para ello, revisaremos el desarrollo intersubjetivo del bebé durante el primer año de vida ocupándonos, inicialmente, de la descripción clásica ofrecida por Colwyn Trevarthen. La revisión nos permitirá identificar que el desarrollo de la conducta social del bebé implica una serie de cambios que van más allá del clásico tránsito desde la intersubjetividad primaria hacia la secundaria. A continuación, revisaremos algunas cuestiones inherentes a cómo se concibe el contacto intersubjetivo y qué

clase de procesos psicológicos lo torna posible. La diferenciación entre intersubjetividad de una vía y de dos vías, y la diferenciación entre las perspectivas de primera, tercera y segunda persona nos pondrán en la senda que nos conduce a postular a la percepción-acción como responsable del contacto intersubjetivo.

2. Del bebé solipsista a la experiencia intersubjetiva

En la introducción a la tesis mencionamos que hacia mediados del siglo pasado se produjo un cambio importante en el modo de concebir la experiencia psicológica del bebé. En resumidas cuentas, el cambio podría describirse como el abandono de una concepción del bebé como sujeto solipsista por una concepción del bebé socialmente involucrado. El cambio puede identificarse a partir de la aparición, en la psicología del desarrollo anglosajona, de un nuevo conjunto de preguntas y problemas de investigación al que genéricamente se lo denominó cognición social. Su objetivo principal era estudiar el pensamiento sobre objetos sociales vinculado con el desarrollo cognitivo en tanto que, cuando nos vinculamos con otras personas, tenemos expectativas sobre lo que van a hacer, realizamos anticipaciones de su conducta al tiempo que la nuestra se encuentra guiada por dichas anticipaciones (Delval, 1994). Según Case (1989) es posible identificar dentro de este nuevo campo de problemas de investigación algunos que se encontraban íntimamente vinculados al estudio de la conducta social de los bebés durante el primer año de vida. Un claro ejemplo de estos estudios pioneros son los trabajos que componen el volumen editado por Schaffer (1977).

En este contexto, se le suele atribuir a Trevarthen (Bråten, 1998) el haber acuñado, hacia principios de la década de 1970, dos conceptos que tuvieron una gran repercusión para el estudio de la conducta social del bebé durante su primer año de vida: intersubjetividad

primaria y secundaria. Ambos conceptos emergieron bajo supuestos innatistas y maduracionistas dónde la concepción de intersubjetividad infantil “*no es nada menos que una teoría de cómo las mentes humanas, en los cuerpos humanos, pueden reconocer los impulsos del otro de forma intuitiva, con o sin elaboraciones cognitivas o simbólicas*” (Trevarthen, 1998, p.17).

3. El desarrollo intersubjetivo: el tránsito desde la intersubjetividad primaria a la secundaria

Del amplio trabajo desarrollado por Trevarthen desde principios de la década de 1970 nos interesa detenernos en dos aspectos particulares con el objetivo de identificar algunas cuestiones que consideramos esenciales en el marco de nuestro trabajo de tesis. Por un lado, queremos resaltar algunas de las asunciones que están por detrás de su explicación del desarrollo intersubjetivo. Por otro lado, analizaremos el impacto que tuvo para la descripción y estudio del desarrollo social del bebé la distinción establecida entre ambos modos de intersubjetividad, más allá de la evidente distinción entre interacciones diádicas (adulto–bebé) y triádicas (adulto–bebé–objeto). Abordar este último aspecto nos permitirá identificar algunos aspectos relevantes que justifican nuestro interés por indagar las relaciones entre el desarrollo intersubjetivo y el desarrollo de la percepción multisensorial.

La explicación que postuló, y sigue postulando, Trevarthen para dar cuenta del desarrollo intersubjetivo, es decir, para dar cuenta de cómo ocurre el tránsito desde la intersubjetividad primaria hacia la secundaria, es uno de los aspectos más discutidos de su trabajo. En primer lugar, debido a que asume un carácter innato para explicar la comunicación que ocurre entre el bebé y el adulto, y en segundo lugar, porque atribuye el

cambio de la experiencia intersubjetiva primaria a la secundaria a la maduración de los mecanismos cerebrales responsables de la intención. En sus formulaciones iniciales (Trevarthen, 1977), apoyándose en la idea de Gibson según la cual la percepción depende de las acciones que el organismo realiza para extraer información del medio, postuló que las acciones del recién nacido pueden concebirse como intenciones rudimentarias en tanto se encuentran orientadas a obtener un tipo particular de experiencia. Durante los primeros meses de vida, dichas acciones dependen de la configuración del sistema nervioso del bebé, en tal sentido las acciones diferenciadas que el bebé realiza frente a las personas y los objetos están pre-configuradas de manera innata. De esta manera, interpretó sus observaciones de las conductas del bebé como signos de comunicación intencional. Asimismo, el continuo incremento de las capacidades adaptativas del bebé se lo atribuyó al crecimiento de estructuras pre-configuradas en el cerebro (Trevarthen, 1977). A cuarenta años de su formulación inicial, esta dimensión de la explicación no se ha modificado (Trevarthen, 2015, 2017). Asumir esta perspectiva tiene importantes consecuencias negativas para la psicología del desarrollo. Rivière (1986/2003), desde una perspectiva constructivista-interaccionista, resaltó que al postular desde el momento del nacimiento capacidades para comunicarse, cooperar e interactuar se pierde el objetivo primordial de las explicaciones genéticas: dar cuenta de cómo se desarrollan durante la ontogénesis dichas capacidades.

Pese a ello, la descripción de los dos modos de compartir la experiencia intersubjetiva propuestos por Trevarthen tuvo un importante impacto para la psicología del desarrollo: además de ofrecer una descripción de modos cualitativamente diferentes de involucramiento social, delimitó una serie de problemas cuyo abordaje generó datos y evidencia que consideramos relevante para comprender las experiencias de intersubjetividad así como la

relación entre desarrollo intersubjetivo y perceptivo que planteamos en esta tesis. Puntualmente, nos referimos a aquellas características que posee el comportamiento del adulto durante los encuentros intersubjetivos.

3.1. La intersubjetividad primaria

El concepto de intersubjetividad primaria alude a los intercambios expresivos (mediante vocalizaciones, movimientos corporales, gestos faciales) que ocurren entre el bebé y sus figuras de crianza durante los primeros meses de vida, cuya coordinación se encuentra temporalmente regulada (Trevarthen, 1998). Para Trevarthen (1982) estos intercambios reflejan un modo de cooperación interpersonal que sustenta el desarrollo de posteriores capacidades sociales. Este modo de contacto intersubjetivo se desarrolla hacia el segundo mes de vida y se extiende hasta el noveno. Lo característico de este modo de intercambio es su carácter diádico (cara a cara, persona a persona), donde el foco de atención de ambos participantes son: la propia interacción, las manifestaciones expresivas que uno dirige a otro, y el ajuste que ambos realizan entre sus estados emocionales (Trevarthen, 1998).

A lo largo de su extensa obra, Trevarthen (1974, 1980, 1998, 2001, 2015) destacó, una y otra vez, el rol fundamental que la descripción de las protoconversaciones realizadas por Bateson tuvo para el desarrollo del concepto de intersubjetividad primaria. Bateson (1979) describió a las protoconversaciones como secuencias en las que el adulto y el bebé establecen un patrón de alternancia de vocalizaciones, sin superposiciones ni interrupciones, donde las madres suelen emitir frases cortas y los bebés responden con sonidos audibles o suaves murmullos. El acento en el trabajo de Bateson estaba puesto en la alternancia del intercambio sonoro. En función de sus propios trabajos, Trevarthen extendió el concepto de

protoconversación más allá del patrón expresivo vocal, ampliándolo a los intercambios que ocurren en función de la alternancia de patrones expresivos faciales y gestuales. Una consideración detallada de esta ampliación la ofrece el propio Trevarthen (1998). Por la misma época, Stern (1971) identificó en la interacción de una mamá con su bebé de 3 meses un patrón temporal basado en sus movimientos. El estudio pudo demostrar que el bebé se movía de un modo sincrónico con la mamá solo cuando se hallaban cara a cara y estableciendo contacto ocular; cuando esta condición no se daba, los movimientos del bebé eran independientes de los su mama (Stern, 1983).

De esta manera quedó establecido el fenómeno de intercambio diádico cara a cara (por medio de la coordinación de expresiones vocálicas, faciales, gestuales y de los movimientos corporales) entre el bebé y el adulto con la única finalidad de compartir la experiencia como el canon de la experiencia intersubjetiva primaria. Stern (1983) se refirió esta experiencia en términos de juego social temprano, “*un acontecimiento humano llevado a cabo tan solo por „motivos” interpersonales y sin otra finalidad que la de estar juntos y disfrutar con algo*” (1983, p. 117). Estos acontecimientos se consideran lúdicos debido a que, sencillamente, ocurren en un espacio limitado de tiempo durante el cual uno o ambos miembros enfocan su atención en la conducta social del otro participante reaccionando también con comportamientos sociales a través de movimientos o acciones interpersonales y sin recurrir, al menos durante el primer semestre de vida, a juguetes, artefactos o reglas de juego (Stern, 1983).

Desde los primeros estudios realizados a principios de la década del 70 hasta la fecha, la investigación sobre las experiencias intersubjetivas tempranas es un tópico de investigación que se mantiene activo. Asimismo, en el ámbito de la psicología del desarrollo

se suele atribuir a estas experiencias sociales tempranas un rol crucial para el desarrollo psicológico del bebé. Por ejemplo, Dissanayake (2014) documentó las diferentes capacidades psicológicas, señaladas por distintos investigadores, que se desarrollan en función de la participación del bebé en encuentros intersubjetivos con sus figuras de crianza:

a. El vínculo social. Al establecerse un entonamiento fisiológico, la diada se une emocionalmente y establece una confianza mutua.

b. La práctica emocional. Cuando diversas emociones se expresan de manera vocal y visual, los bebés aprenden a identificarlas y discriminarlas, a su vez esto permite el desarrollo de la autorregulación.

c. La práctica cognitiva. A través de la participación, el bebé „hipotetiza“ acerca de lo que vendrá y aprende a evaluar discrepancias con lo esperable; tiene la oportunidad de testear y perfeccionar sus expectativas o predicciones.

d. La práctica social. La *performance* multimedial es una de las primeras vivencias que tiene el bebé en relación con la actividad social, el “toma y daca” de “ida y vuelta” que son los rudimentos de su prospectiva vida como ser social. Aprende que la otra persona presupone, requiere y responde en función de sus respuestas.

e. El aprendizaje del lenguaje. La *performance* multimedial prepara el camino para adquirir la capacidad de comprender y reproducir los sonidos prototípicos y significativos de la lengua materna.

f. Aprendizaje de normas culturales. A través de las primeras interacciones adulto-bebé las diferentes culturas introducen por primera vez sus propias normas de conducta.

g. Predisponer a la música y la danza. En la *performance* multimodal se asientan las primeras experiencias estéticas (a partir de la elaboración, por parte del adulto, de los sonidos y movimientos) que luego se extenderán a lo largo del ciclo vital.

3.2. La intersubjetividad secundaria

La diferencia entre la intersubjetividad primaria y la secundaria se encuentra determinada por la interacción de los distintos componentes que integran los modos de contacto intersubjetivo: el *sí-mismo*, el *otro* y el *objeto* (Trevarthen, 1998). Mientras que la intersubjetividad primaria refiere a la coordinación del *sí-mismo* con el *otro* basada en la correspondencia de forma, sintonía e intensidad de las expresiones emocionales y conductuales; la intersubjetividad secundaria involucra un objeto en la interacción (Trevarthen, 1998). La misma se refiere a la inter-coordinación del *sí-mismo* con el *otro* y el *objeto*, basada en el intercambio cooperativo de gestos y expresiones afectivas referenciales. Este modo de contacto intersubjetivo emerge hacia los 9 meses, y se manifiesta cuando el niño combina en la misma secuencia o episodio comunicativo actos práxicos conjuntos con actos interpersonales (Hubley & Trevarthen, 1979). Los actos práxicos conjuntos se definen como aquellos actos realizados sobre objetos que se encuentran orientados a la atención o acción de la otra persona, como por ejemplo: señalar, dar, mostrar, ofrecer, tomar, tocar con objeto, seguir instrucciones. Los actos interpersonales se definen como actos comunicativos dirigidos a adultos y que no hacen referencia a los objetos, como por ejemplo: sonreír, vocalizar, mirar la cara del otro, extender los brazos hacia el otro. En términos generales, el trabajo Trevarthen continuó mayoritariamente vinculado con el estudio de la intersubjetividad primaria.

Durante el período en el cual emerge el modo de contacto intersubjetivo secundario es posible identificar tres fenómenos particulares que se convirtieron en tópicos relevantes de investigación para la psicología del desarrollo: la atención visual conjunta o mirada deíctica, la regulación conductual y atención conjunta, y el desarrollo de la comunicación gestual pre-verbal. Muchas veces a estos términos se los considera como sinónimos o como fenómenos que se solapan entre sí. Sin embargo, la diferenciación entre ellos permite identificar el modo arbitrario en el cual aluden a aspectos muy moleculares de las experiencias de intersubjetividad secundaria en función de su abordaje a través de diferentes tradiciones teóricas.

3.2.1. Atención visual conjunta: la mirada deíctica

La habilidad para identificar la dirección y el objetivo de la mirada de otra persona resulta imprescindible no solo para regular el intercambio social, sino también para comprender la relación de los demás con el mundo que nos rodea (Butterworth, 2004). Algunos autores denominaron a esta capacidad la mirada deíctica (Collis & Schaffer, 1975) o señalar con la vista (Gray, 1978). Su estudio emergió en íntima vinculación al estudio de las raíces genéticas de la función referencial del lenguaje (Bruner, 1986). Si bien algunos investigadores abordaron su estudio de manera independiente, por ejemplo, para indagar el egocentrismo piagetiano (Butterworth, 1990), mayoritariamente suele considerarse como un componente esencial en los estudios de la regulación conductual y la atención conjunta y de la comunicación intencional pre-verbal (Butterworth, 2004).

Con relación a su génesis, Emery (2000) planteó una secuencia progresiva que permitiría describir su desarrollo a lo largo del primer año de vida (ver figura 3).

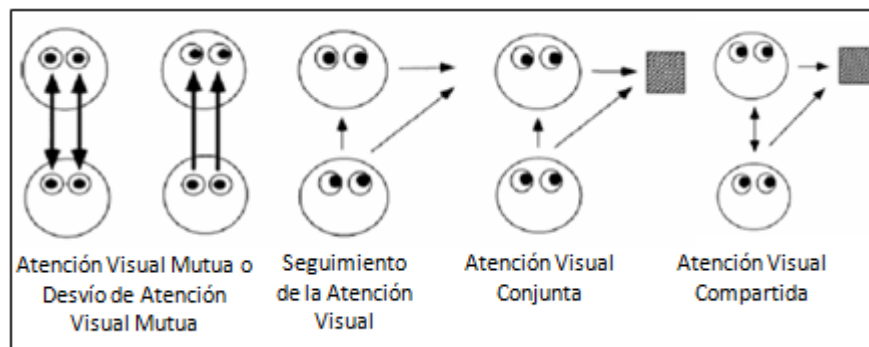


Figura 3. Desarrollo esquemático de las capacidades para compartir la atención visual. Adaptado de Emery (2000).

3.2.2. La atención conjunta y la regulación conductual

Separar la atención visual de la atención conjunta resulta pertinente en tanto permite identificar diferentes aspectos del desarrollo de la capacidad para comprender la atención de los demás. Tal como señala Gómez (2007), las conductas de atención conjunta tienen dos componentes: el contacto atencional (llamar la atención de alguien hacia uno mismo) y el seguimiento atencional (seguir o dirigir la atención de otro hacia un objetivo). Si bien durante la atención conjunta ambos componentes (contacto y seguimiento) ocurren en forma conjunta, el seguimiento atencional puede manifestarse sin contacto atencional, por ejemplo cuando uno observa hacia dónde mira otra persona. Carpenter, Nagell y Tomasello (1998) propusieron una secuencia evolutiva según la cual los bebés hacia los 9-12 meses dominarían el contacto atencional, hacia los 11-14 meses el seguimiento atencional y entre los 13-15 meses la combinación del contacto y el seguimiento atencional.

La investigación sobre el desarrollo y las distintas manifestaciones de la atención conjunta y la regulación conductual cobró gran relevancia a partir de la identificación de su

alteración en los Trastornos del Espectro Autista (Baron Cohen, 1989, Leslie & Happé, 1989, Mundy & Sigman, 1989).

Mundy (2016) estudió dos aspectos de la experiencia intersubjetiva secundaria que se solapan con la atención visual y con la comunicación gestual pre-verbal: la atención conjunta y la regulación conductual. La atención conjunta tiene como función compartir un foco común de referencia con otra persona o monitorear el foco de referencia de la otra persona, mientras que la regulación conductual tiene como función provocar una acción de apoyo para que otra persona colabore con la obtención de un objeto o con la ocurrencia de algún evento. Uno de los aportes más relevantes de las investigaciones de Mundy proviene de haber estudiado las diferencias entre las manifestaciones de la atención conjunta y la regulación conductual como iniciativa o como respuesta. La atención conjunta como respuesta implica la habilidad del individuo para seguir la dirección de la mirada, la orientación de la cabeza y/o del gesto de señalar de otra persona; la atención conjunta como iniciativa implica la habilidad del individuo para direccionar el foco de interés de otra persona a través de la dirección de su mirada, la orientación de su cabeza y/o sus gestos de señalar. De igual manera, la regulación conductual como respuesta implica la habilidad del individuo para responder a la demanda de otra persona, por ejemplo cuando se pide que entregue un objeto; la regulación conductual como iniciativa implica la habilidad del individuo para dirigir su atención hacia objetos que están fuera de su alcance con el fin de hacerse con ellos, o hacia eventos con el fin de que estos ocurran nuevamente o cese su ocurrencia.

3.2.3 La comunicación gestual pre-verbal

El estudio de la comunicación pre-verbal gestual se encuentra íntimamente ligado al estudio de la emergencia de la intención comunicativa, y se consolidó en el ámbito de intersección entre la psicología y la lingüística posibilitado por la pragmática (Español, 2004). Específicamente, Bates (1976) y sus colaboradoras realizaron un análisis de la comunicación temprana a partir de la teoría piagetiana de la inteligencia sensoriomotriz y la teoría de los actos de habla de Austin. Una cuestión esencial para estos trabajos radicaba en establecer en qué momento emerge la verdadera intención (en tanto que conducta propositiva) de comunicar en el bebé. Durante el período en el cual surge el modo de contacto intersubjetivo secundario emergen también las conductas propiamente comunicativas. Rivière y Sotillo (1999/2003) definen la comunicación como una conducta de relación con otras personas que tiene tres propiedades: (i) es intencionada, (ii) es intencional y (iii) y se realiza mediante signos. Aclaremos la definición usando el ejemplo que dan los autores para identificar las 3 propiedades. Un bebé de 12 meses levanta sus brazos al tiempo que vocaliza cuando su madre pasa a su lado, con el fin de que ella lo tome en brazos. El bebé realiza una conducta que posee un fin (es intencionada), que refiere a algo (es intencional: ser tomado en brazos) y lo hace por medio de un signo (levantar los brazos hacia el cuerpo de la mamá, después de asegurarse su atención) (Rivière & Sotillo, 1999/2003, p.190). Los primeros signos que realizan los bebés (alrededor de los 12 meses) son gestos manuales; dentro de los cuales, los gestos deícticos –en particular el de señalar– han sido los más estudiados. Los gestos deícticos suelen ser utilizados básicamente con dos funciones: la denominada proto-imperativa, cuyo objetivo es pedir; y la proto-declarativa, cuyo objetivo es mostrar algún objeto u evento.

El solapamiento entre el estudio de la comunicación gestual pre-verbal y la atención visual conjunta puede observarse en la definición de comunicación intencional ofrecida por Bates, Camioni y Volterra (1975) donde uno de los elementos que componen la definición es la alternancia de la mirada entre el objeto (el referente) de la comunicación y la pareja comunicativa. Asimismo, el solapamiento entre comunicación gestual pre-verbal y la atención conjunta o regulación conductual puede observarse en la afirmación realizada por el propio Mundy: *“A este último tipo de conducta protodeclarativa (Bates, 1976) se la denomina „apacidad de Atención Conjunta como Iniciativa“ [...] Esta conducta se define como un „ado protoimperativo“ (Bates, 1976) o como una „Conducta de Petición como Iniciativa”* (Mundy & Thorp, 2005, p.127).

4. Más allá de la revolución del segundo y del noveno mes

Como señalamos, Trevarthen trazó un esquema del desarrollo de la intersubjetividad durante el primer año de vida donde resaltan dos momentos, la emergencia de la intersubjetividad primaria y la emergencia de la intersubjetividad secundaria (ver tabla 2). La importancia que estos cambios tienen para la psicología del desarrollo llevó a que algunos autores se refieran a ellos como verdaderas revoluciones. Por ejemplo, Tomasello (2013) se refiere a la emergencia de las experiencias de intersubjetividad secundaria como la revolución del noveno mes. Por su parte, Rochat (2001) se refiere a la intersubjetividad primaria y secundaria mencionándolas como las revoluciones del segundo y del noveno mes. Sin embargo, la investigación sobre el desarrollo intersubjetivo temprano (incluso la realizada por Trevarthen) muestra que el creciente y sutil involucramiento del bebé durante los encuentros intersubjetivos va más allá de la coordinación de sus actos expresivos con los

del adulto durante las interacciones diádicas y de sus actos práxicos y comunicativos durante las interacciones triádicas, y que la génesis del compromiso intersubjetivo del bebé ocurre andamiada por las prácticas de crianza y no por el despliegue de un plan innatamente prefijado (Kaye, 1986).

Primeros 2 meses	Las acciones del recién nacido presenta una organización global coherente
	Los bebés de un mes muestran patrones de conducta diferentes cuando están delante de personas o de objetos
Intersubjetividad primaria (2 meses)	Los bebés desarrollan la capacidad conversacional (alternancia de turno) o la reciprocidad expresiva antes de poder manipular eficazmente los objetos
	La sutil sincronía y las expresiones emocionales complementarias de las protoconversaciones que ocurren hacia los 2-3 meses son preparatorias para la comunicación lingüística
6 meses	Las intenciones diferenciadas que el bebé muestra hacia las personas y los objetos experimentan integraciones sistemáticas que conducen a un interés conjunto en los propósitos hacia los objetos y eventos durante el momento compartido
Intersubjetividad secundaria (9 meses)	Los bebés coordinan sistemáticamente los propósitos que tienen para con los eventos y las personas mediante la realización conjunta de los actos práxicos y los actos comunicativos interpersonales

Tabla 2. Descripción esquemática del desarrollo intersubjetivo propuesto por Trevarthen.

En primer lugar, es importante tomar en cuenta que el tránsito desde un modo de intersubjetividad a otro no debe interpretarse en términos de la emergencia súbita de una nueva habilidad en el bebé. Desde sus estudios iniciales, el propio Trevarthen (Trevarthen & Hubley, 1978) documentó la progresiva emergencia de juegos en los cuales el bebé se

involucra conjuntamente con juguetes y con su mamá (describió, por ejemplo, como una beba de 25 semanas de vida actuaba activamente mientras su mamá animaba juguetes delante de ella). Desde los 6 meses, las intenciones diferenciadas que el bebé muestra hacia las personas y los objetos experimentan integraciones sistemáticas que conducen a un interés conjunto en los propósitos hacia los objetos y eventos durante el momento compartido, cuyo momento cúlmine ocurre hacia los 9 – 12 meses, momento en el cual el bebé sistemáticamente es capaz de coordinar actos práxicos conjuntos con actos interpersonales (Hubley & Trevarthen, 1979). Consecuentemente, el tránsito de un modo a otro de intersubjetividad debe comprenderse como un proceso gradual.

En segundo lugar, es preciso tomar en cuenta también que, además de los dos grandes logros que ocurren a partir del segundo y noveno mes, hay otros cambios relevantes en la conducta social del bebé durante el primer año de vida. A partir del mes y medio, las conductas expresivas del bebé (sonrisas, vocalizaciones, movimientos), que inicialmente se manifiestan de manera breve y aislada, se reorganizan funcionalmente dando lugar a respuesta sociales más complejas (Kaye, 1986). Entre los 2 y 6 meses, pasan de solo atender visualmente a los gestos rítmicos ostensivos con objetos realizados por el adulto a realizar ellos mismos los primeros gestos canónicos rítmicos con objetos (Moreno-Núñez, Rodríguez & Del Olmo, 2015). A partir del segundo mes y hasta el octavo, los bebés expresan de diversos modos (conjugando vocalizaciones, expresiones faciales y gestos) su intención de volver a involucrar al adulto cuando este quiebra la dinámica de la interacción (Melinder, Forbes, Tronick, Fikke & Gredebäck, 2010). Hacia los 6 meses se incrementa la percepción y la anticipación de contingencias sociales (Riviére 1986/2003, Kunichan, 2014). A partir de los 6 meses se convierten en activos provocadores con la intención de atraer la atención del

adulto hacia la interacción (Reddy, 2008). Desde los 6 meses responden de manera diferenciada ante distintas expresiones de la conducta del adulto (imitación o entonamiento afectivo) durante la interacción (Bordoni, Español & de Grande, 2017). Hacia los 9 meses segmentan la conducta del adulto en función del modelado rítmico/dinámico de la *performance* adulta (Español, 2004). En síntesis, dar cuenta del desarrollo intersubjetivo implica explicar mucho más que la emergencia puntual de las experiencias de intersubjetividad primaria, hacia los 2 meses, y la secundaria, hacia los 9 meses.

5. La explicación del desarrollo intersubjetivo: vías y perspectivas

Ya mencionamos que la explicación que ofrece Trevarthen sobre el desarrollo intersubjetivo es el aspecto más criticable de sus aportes. El carácter innatista y maduracionista que asume en su explicación no hace más que alejarla del objetivo principal de la psicología del desarrollo: dar cuenta de su génesis. Para dar cuenta de la génesis del desarrollo intersubjetivo, la psicología debe identificar qué procesos se encuentran por detrás de la conducta social del bebé y detallar cómo el cambio de dichos procesos se vincula con los cambios en la conducta social del bebé. Sin embargo, no existe un acuerdo generalizado entre los investigadores respecto al tipo de proceso que soporta el contacto intersubjetivo. En última instancia, las diferentes explicaciones psicológicas dependen de cómo se concibe a la intersubjetividad. Gómez (1998) distinguió dos concepciones a partir de las cuales se realizan las investigaciones en psicología del desarrollo: la intersubjetividad de una vía, que se manifiesta cuando una subjetividad toma a otra subjetividad como objeto, y la intersubjetividad de dos vías, que tiene lugar cuando dos subjetividades entran en contacto. La primera concepción, implica pensar acerca de lo que otro tiene en mente, una concepción

muy vinculada con la idea de comprender o entender a los demás. La segunda, por el contrario, implica involucrarse en interacciones atencionales y emocionales con el otro. En el ámbito de la filosofía también se distinguieron diferentes perspectivas (de las cuales nos ocuparemos con más detalle en el punto 5.1.) a partir de las cuales se elaboran sendas explicaciones psicológicas: perspectiva de primera persona, perspectiva de tercera persona y perspectiva de segunda persona (Pérez, 2013). Las perspectivas de primera y tercera persona se ajustan a la idea de intersubjetividad de una vía, mientras que la perspectiva de segunda persona se ajusta a la idea de intersubjetividad de dos vías. La tabla 3 muestra la relación entre las tradiciones identificadas por Gómez (1998) y las perspectivas identificadas en el ámbito de la filosofía.

Intersubjetividad de una vía	Intersubjetividad de dos vías
Perspectiva de primera persona	Perspectiva de segunda persona
Perspectiva de tercera persona	

Tabla 3. *Relación entre la intersubjetividad de una y dos vías y las perspectivas de primera, tercera y segunda persona.*

Usualmente las experiencias de intersubjetividad primaria se estudiaron asumiendo la intersubjetividad de dos vías o la perspectiva de segunda persona. Por su parte, las experiencias de intersubjetividad secundaria si bien, mayoritariamente, se estudiaron desde la intersubjetividad de una vía o perspectivas de primera y tercera persona, también se estudiaron desde la intersubjetividad de una vía o desde la perspectiva de segunda persona. Los estudios amparados bajo la intersubjetividad de una vía o de las perspectivas de primera

y tercera persona, se enfocaron en estudiar el desarrollo entre los 9–12 meses y los 4 ½ años. Muy posiblemente esto se deba a la influencia de los estudios sobre Teoría de la Mente (en adelante TdM), que suelen considerar como su manifestación más temprana a la atención conjunta (Gómez, 1998). Por su parte, los estudios realizados al amparo de la intersubjetividad de dos vías o de la perspectiva de segunda persona se enfocaron en estudiar el desarrollo desde el nacimiento hasta no mucho más allá del primer año de vida (Gómez, 1998). En la figura 4 se muestra el punto de encuentro de los enfoques. El conjunto de habilidades intersubjetivas que se desarrollan hacia el final del primer año de vida pueden considerarse como la intersección de las grandes tradiciones teóricas dedicadas a la investigación de la intersubjetividad (Gómez, 1998).

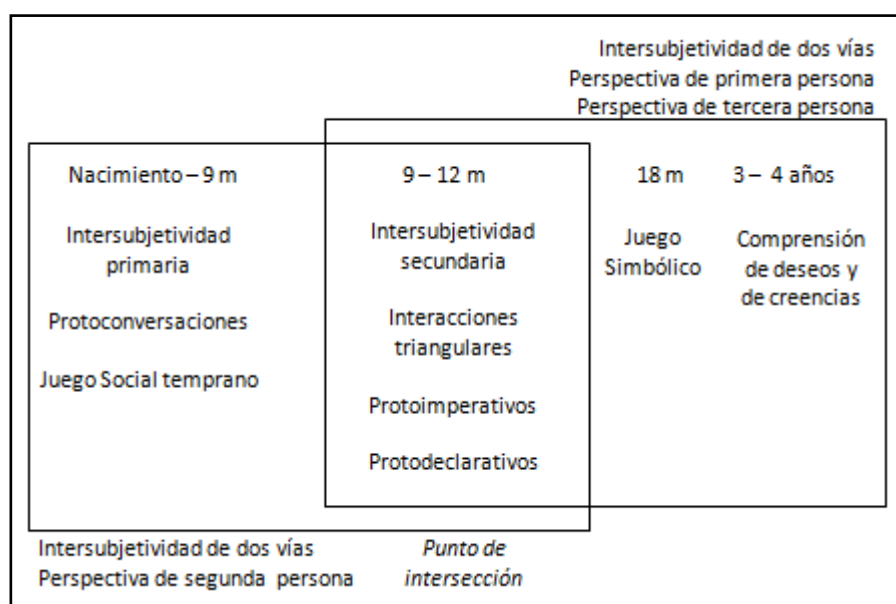


Figura 4. Intersección de las edades y fenómenos estudiados desde las diferentes concepciones asumidas. Adaptado de Gómez (1998).

Volviendo a la cuestión relativa al mecanismo o los mecanismos que subyacen o soportan la interacción social y cómo estos se desarrollan dando lugar a los cambios en la

conducta del bebé, para dar cuenta de la intersubjetividad de una vía los investigadores apelan a diferentes mecanismos (inferir o simular) que permiten identificar los estados mentales (deseos, creencias, etc.) que se consideran causa de la conducta. Por su parte, los investigadores que asumen la intersubjetividad de dos vías apelan a sistemas de percepción-acción. Una cuestión esencial para la explicación del desarrollo intersubjetivo y para su investigación radica en dilucidar qué clase de mecanismo o proceso psicológico es el que se desarrolla durante el primer año dando lugar a, por ejemplo, el tránsito desde la intersubjetividad primaria a la secundaria.

Si adherimos a la idea de un mecanismo que permite acceder a los estados mentales cuya evolución daría cuenta de la emergencia de la intersubjetividad secundaria, como es el caso de la explicación modularista elaborada por Baron Cohen (2005), la evidencia disponible sobre el desarrollo de la atención conjunta no apoya empíricamente dicha propuesta. El estudio de las conductas de respuesta e iniciativa de la atención conjunta permitió identificar un patrón diferencial en su desarrollo. Los cambios en la atención conjunta como respuesta en función de la edad pueden describirse como una función lineal, mientras que los cambios en la atención conjunta como iniciativa en función de la edad pueden describirse como una función cúbica (Mundy, Delgado, Van Hecke, Pomares & Parlade, 2007). Este dato permite cuestionar que la emergencia de la atención conjunta dependa del desarrollo de un único mecanismo (puntualmente el mecanismos de atención compartida postulado por Baron Cohen).

Si, por el contrario, adherimos a la idea de un sistema de percepción-acción para explicar el tránsito, como veremos más adelante, tropezamos con otra dificultad. La mayoría de los investigadores que asumen la intersubjetividad de dos vías suelen apelar a las

capacidades perceptivas de los bebés como sustento de la conducta social. Sin embargo, en la literatura no se identifican aquellas habilidades perceptivas particulares cuyo desarrollo daría cuenta de los cambios en la conducta social del bebé.

En los próximos dos apartados revisaremos cómo la perspectiva de segunda persona emergió como alternativa a las perspectivas de primera y tercera persona destacando el rol central de los mecanismos perceptivos para la ocurrencia del contacto intersubjetivo, y cómo las investigaciones que abordan la intersubjetividad de doble vía también asumen la importancia de los mecanismos perceptivos. En realidad, ambas aproximaciones pueden equipararse. Nuestro objetivo es mostrar que en ningún caso se identifican ni proponen habilidades perceptivas particulares. Por lo que la identificación de aquellas habilidades perceptivas cuyo desarrollo impactan en la conducta social del bebé se torna un objetivo apropiado y relevante para indagar el desarrollo intersubjetivo. Al tiempo que lo es también para investigar cómo la interacción social influye en el desarrollo de las habilidades perceptivas. Ambas son cuestiones radicales cuando se asume una relación dialéctica entre las capacidades de percepción multisensorial y las capacidades de interacción social.

5.1. De los procesos que permiten inferir o simular a los procesos perceptivos

Ya mencionamos que es menester de la psicología identificar aquellos procesos que nos permiten comprender a los demás e involucrarnos socialmente con ellos, es decir, identificar aquellos procesos responsables de la cognición social en general y del contacto intersubjetivo en particular. Asimismo, es menester de la psicología del desarrollo dar cuenta de la ontogénesis de dichos procesos e identificar los cambios que se suceden en los diferentes modos de contacto social que se despliegan a lo largo del ciclo vital. Premack y

Woodruff (1978) fueron quienes acuñaron el término Teoría de la Mente –mencionado páginas atrás– inaugurando un tópico de investigación que generó muchas hipótesis de trabajo y de indagación empírica, ampliando desde entonces nuestra comprensión sobre la cognición social. La TdM se convirtió en *EL* proceso psicológico que explica nuestra capacidad de interactuar, cooperar, engañar y tantas otras habilidades que ponemos en juego cuando nos vinculamos con los demás. Hoy día resulta difícil referirse a la cognición social o a cómo las personas interactúan eludiendo dicho término (Reddy & Morris, 2009). La TdM es un proceso psicológico que nos permite interpretar, predecir y dotar de sentido a la conducta de los demás atribuyéndoles estados mentales como creencias, deseos, etc. (Baron Cohen, Tager-Flusberg & Lombardo, 2013).

A partir de mediados de la década de 1980, se desarrollaron diferentes propuestas teóricas para explicar el funcionamiento y desarrollo de la TdM. A principios de la década de 1990, la publicación de un número doble de la revista *Mind and Language* (1992, vol. 1-2) dio lugar a que se erigieran las dos grandes perspectivas que albergarían las diferentes propuestas teóricas, mencionadas arriba, dando lugar a un debate que perdura hasta la fecha (Balmaceda, 2018). En el ámbito de la filosofía (Gallagher, 2001; Gomila, 2003; Pérez, 2013; Scotto, 2002) y en el de la psicología (Español, 2008, Reddy, 2008), se denominan perspectiva de primera persona (PPP) y perspectiva de tercera persona (PTP), respectivamente. Para ambas, la interacción con las personas depende de algún mecanismo psicológico que permita vislumbrar aquellos estados mentales –no accesibles a través de nuestros sistemas perceptivos– causantes de la conducta observable. Estas perspectivas propusieron sendas explicaciones sobre mecanismos que permiten inferir o simular los estados mentales a través de los cuales comprendemos la conducta de los demás.

Por ejemplo, bajo la PTP encontramos propuestas como la de Leslie, quien planteó la existencia de un módulo responsable de metarrepresentaciones, representaciones mentales no literales en las que están suspendidas las relaciones normales de referencia y verdad respecto a los „estados del mundo“ (Leslie, 1988). Bajo una óptica similar, Baron Cohen (2005) propuso un módulo con diferentes mecanismos que „maduran“ a diferentes edades: detector de emociones, detector de intencionalidad, detector de dirección de la mirada, mecanismo de atención compartida, mecanismo de empatía y mecanismo de teoría de la mente. Por su parte, siguiendo la lógica de las metarrepresentaciones, Perner (1994) planteó el desarrollo de una capacidad intelectual general que permite operar con modelos que representan la relación representacional entre un modelo y el entorno. Una propuesta algo diferente es la de Wellman (2017) para quien la comprensión de los demás depende de un conocimiento teórico (inferencial), un conjunto de conceptos (deseos, creencias, etc.), distinciones ontológicas (entre lo real y lo pensado) y un marco causal-explicativo (el rol causal de los estados mentales en la conducta de las personas), sujetos a su vez, a sucesivos cambios conceptuales. Bajo el amparo de la PPP se encuentra la propuesta de Harris (1991; 1992) quien atribuye al desarrollo de la imaginación la capacidad de proyectar los propios estados mentales a los demás para comprender cómo se comportarían en diferentes situaciones. Como ya hemos mencionado, la PPP y la PTP asumen la intersubjetividad desde la perspectiva de una vía.

5.2. La perspectiva de segunda persona

Mientras se desarrollaba el debate entre la PPP y la PTP se intentaron algunas soluciones proponiendo modelos híbridos (Carruthers & Smith, 1996). A la par, emergió una

tercera perspectiva (intentado elucidar algunos problemas no resueltos por estas dos perspectivas) denominada perspectiva de segunda persona (PSP) (Español, 2008; Gómez, 1996; Gomila, 2003; Pérez, 2013; Reddy, 1996; Scotto, 2002). Bajo la PSP se asume que experimentamos la mente del otro de manera directa e inmediata, sin necesidad de teorías, inferencias o proyecciones simuladas; percibimos la mente de los demás en sus expresiones en la medida en que nos involucramos en una interacción (Gomila & Pérez, 2017). La PSP entiende a la intersubjetividad desde la perspectiva de dos vías.

Comprender a los demás desde la PPP y la PTP implica detectar (inferir o imaginar) que por detrás de la conducta, en el plano de lo mental inobservable, hay fenómenos (creencias, deseos, etc.) que causan la conducta observada. En cambio, desde la PSP comprender la conducta del otro implica percibir que existen en ella estructuras o formas (*Gestalten*) que la vinculan de manera directa con las otras personas (Gómez, 2008, 2009). Dicho vínculo no pertenece a un plano inobservable (como sucede con los deseos o las creencias); por el contrario, pertenece al mismo plano –el observable– que la conducta (Gómez, 2010). Gomila y Pérez (Gomila, 2003, Gomila & Pérez, 2017, Pérez & Gomila, 2018) postularon una serie de características que especifican la PSP:

1. La comprensión de las personas se produce sólo cuando se vivencian interacciones dinámicas cara a cara o, mejor dicho, cuerpo a cuerpo. En tal sentido, es una comprensión *on-line*: la presencia física del otro es necesaria para su comprensión.
2. Los aspectos expresivos del cuerpo son vistos como expresivos (no interpretados) y por ello no puede ocurrir la comprensión si no es de cuerpo presente (punto 1).
3. La comprensión es recíproca. Durante la interacción la comprensión de la conducta por parte de uno de los participantes indefectiblemente modifica la conducta del otro.

4. El ejemplo paradigmático de este modo de comprensión no ocurre cuando entran en juego las actitudes proposicionales (deseos o creencias), sino cuando se trata de afectos dinámicos y emociones.
5. Las interacciones de segunda persona no suponen que haya una actividad *meta*, no hay un estado mental acerca del estado mental del otro, sino un estado mental causado por el estado mental-expresado-corporalmente del otro y así sucesivamente.
6. Este proceso está ligado a la acción en el sentido de que involucra acción corporal pública, abierta, conducta emocional, *i.e.* alteraciones del rostro y otras conductas como huida, consuelo, etc.
7. No es indispensable la existencia de un mundo de referencias compartidas.
8. No requiere del lenguaje.
9. El tipo de comprensión que se establece desde la PSP es anterior filogenéticamente, ontogenéticamente y lógicamente a la comprensión que se propone en la PPP y la PTP.
10. Este modo de comprensión, al ser anterior, en el sentido del expuesto en 9, resulta prioritario para la adquisición de los conceptos mentales involucrados en las atribuciones prototípicas de las PPT y PTP.

Al igual que en la PPP y la PTP, en la PSP se elaboraron algunas teorías que intentan explicar cómo se produce la comprensión o cognición social. Basándose en la fenomenología de Merleau-Ponty, Gallagher (2008, 2015) desarrolló la teoría de la interacción, la cual sostiene que la mayoría de los encuentros entre las personas depende de interacciones corporeizadas. Asume el concepto de intercorporeidad –propuesto por Merleau-Ponty– según el cual las personas nos encontramos acopladas dinámicamente durante las interacciones

intersubjetivas. La idea central es que en el encuentro con el otro coordinamos nuestras secuencias de percepción-acción; nuestros movimientos están acoplados con cambios en la velocidad, la dirección y la dinámica de los movimientos del otro. La idea de Gallagher que más nos interesa resaltar es que la percepción directa de las intenciones y emociones del otro contribuye de manera crucial a los modos de contacto intersubjetivo que Trevarthen (1998) describió como primarios y secundarios. Por su parte, Di Paolo y De Jaegher, a partir de una crítica desde el enactivismo (Varela, Thompson & Rosch, 1994) hacia la perspectiva cognitiva clásica, propusieron que la cognición social resulta de la coordinación interactiva que ocurre entre dos organismos y no como consecuencia de una capacidad individual, como por ejemplo la TdM (DiPaolo, Rohde & De Jaegher, 2010). Bajo su óptica, los bucles de percepción-acción que tienen lugar durante la interacción desempeñan un papel fundamental (Di Paolo, Rohde & Iizuka, 2008).

Como puede observarse, desde la PSP no se postulan mecanismos o procesos psicológicos modulares –como lo hace Leslie (1988)– o de dominio general –como lo hace Perner (1994)– que permitan realizar inferencias o simulaciones. Por el contrario, el proceso psicológico al que se apunta es perceptivo. Desde una perspectiva filosófica, y aludiendo a los enfoques interactivos de Gallagher, Di Paolo y De Jaegher, Scotto afirma que la comprensión de los demás “*se desarrolla desde el nacimiento, depende fuertemente de la percepción y se implementa en contextos prácticos, es decir, se trata de una „capacidad pragmática“ que no presupone ni requiere „la capacidad para verbalizar las razones”*” (2017, p.94, el subrayado nos pertenece). Por su parte, desde la perspectiva de la psicología del desarrollo, Español alude al contacto intersubjetivo desde la PSP diciendo que: “*Se trata de una expresión de cercanía, no basada en metarrepresentaciones de los otros sino en la*

percepción del otro como emocionalmente expresivo y dirigido al mundo” (2008, p. 127, el subrayado nos pertenece). Y Reddy señala que no hay un hiato inicial entre las mentes sino estados de unión perceptiva de activa reciprocidad (2008).

Si, tal como reclamamos al inicio de este apartado, le corresponde a la psicología identificar los procesos que nos permiten comprender a los demás e involucrarnos socialmente; y si asumimos la PSP para dar cuenta de ello, la percepción se ubica entonces en el centro de la escena. Asimismo, si la psicología del desarrollo debe explicar la ontogénesis de dichos procesos e identificar los cambios en la conducta del bebé que dan cuenta de su desarrollo intersubjetivo, una vez asumida la PSP se torna indispensable indagar el desarrollo de aquellos procesos perceptivos íntimamente involucrados en los intercambios sociales. Si bien existen algunos intentos de abordar al desarrollo intersubjetivo desde la PSP, como por ejemplo la hipótesis de una noción puramente sensomotriz del otro sugerida por Gómez (2005), hasta donde sabemos, no hay propuestas que lo hayan vinculado de manera explícita con el desarrollo perceptivo.

5.2.1. Los estudios pioneros en interacción temprana: antecedentes de la perspectiva de segunda persona

A partir de la década de 1960 comenzaron a desarrollarse diferentes investigaciones que cambiaron la visión que se tenía hasta el momento de los bebés durante su primer año de vida. Comienzan a realizarse estudios que analizan, por un lado, la conducta de los adultos frente a los bebés (ver Carretero & Español, 2016 para una revisión) y por otro, la conducta interactiva que se despliega entre adultos y bebés (Schaffer, 1977).

Los trabajos que se focalizaron en el estudio de la conducta interactiva de los bebés y sus figuras de crianza anticiparon, por casi más de veinte años, las ideas que en la actualidad configuran lo que podríamos denominar el núcleo duro de la PSP. Autores como Bruner, Bateson, Trevarthen, Stern, Kaye, Schaffer, Fogel, entre otros tantos, estudiaron la interacción tratando la conducta social en términos diádicos, enfatizando la dimensión temporal de las situaciones interactivas, a través de técnicas de microanálisis (Schaffer, 1977). Mientras que en los últimos años, De Jaegher y DiPaolo (2007) consideran la interacción como un nivel emergente y como un sistema autónomo transitorio (que dura mientras acaece la interacción), y mientras que Gallagher (2017) propone que la comprensión de los demás procede del intercambio intersubjetivo, Kaye proponía hace más de 30 años *“la idea de que los padres y el bebé constituyen un „sistema social” y la idea de la „intersubjetividad” o comprensión compartida entre individuos”* (1986, p. 47).

Con respecto al rol de la percepción, Schaffer sostuvo que: *“En vez de buscar impulsos que „expliquen” el desarrollo social, resulta más útil concebir que la sociabilidad se origina en los encuentros perceptivos del niño con otras personas”* (1983, p. 68, el resaltado nos pertenece). De igual modo, Hobson (1995) –uno de los primeros en sospechar de la necesidad de postular capacidades teórico-inferenciales o simulacionistas para la interacción social– supo poner el foco sobre la percepción. Su concepción acerca de cómo los bebés comprenden a los demás también anticipó temporalmente una de las críticas centrales esgrimida por la PSP para con la PPP y la PTP, afirmó que *“si partimos de una escisión radical entre la „percepción del cuerpo” y la „comprensión de la mente” nunca llegaremos a juntar de nuevo las piezas de ese rompecabezas”* (1995, p.133). Propuso que los bebés perciben la cualidad de la actitud de la otra persona con respecto a su referente (el cual puede

ser un objeto o el bebé mismo), sosteniendo que “*muchas de las capacidades infantiles de relación social tienen algún tipo de fundamento perceptivo*” (Hobson, 1995, p. 59) y que “*si ya a los 2 meses los bebés son capaces de participar en ciertas clases de intercambios interpersonales [...] deben contar con un sistema perceptivo suficientemente ajustado*” (Hobson, 1995, p. 60).

Como puede observarse, desde las diferentes tradiciones dedicadas al estudio de las interacciones adulto-bebé también se alude a la percepción como mecanismo responsable del intercambio social temprano. En tal sentido, nos parece más que justificado embarcarse en la empresa de teorizar, de manera sistemática y explícita, las relaciones entre el desarrollo intersubjetivo temprano y el desarrollo de la percepción.

6. Límites y alcances de las explicaciones de la experiencia intersubjetiva

En este capítulo nos propusimos revisar la investigación realizada sobre el desarrollo intersubjetivo, en función de comprender los cambios en la conducta social del bebé más allá del tránsito desde la intersubjetividad primaria a la secundaria, y nos propusimos revisar también las perspectivas que se asumen para su estudio. Respecto al primer punto, identificamos algunos cambios en la conducta social del bebé: la reorganización funcional de los componentes (sonrisas, vocalizaciones, movimientos) de su expresiones emocionales; desarrollo de diferentes formas de convocar al adulto a la interacción; respuesta diferencial a la expresiones de mutualidad (imitación y entonamiento afectivo) durante el juego social temprano, entre otros.

Respecto al segundo punto, revisamos las diferentes concepciones que subyacen a las diferentes explicaciones psicológicas. Esto nos conduce a sostener que, tal como señaló Español (2003), la mayoría de los investigadores que asumen la intersubjetividad de una vía o de tercera persona hicieron un voto de aceptación del papel genético de los estados de intersubjetividad primaria. Así, Baron Cohen (2005), Meltzoff (2011) y Tomasello (2013) citan y recurren a la idea de intersubjetividad de Trevarthen como base para el desarrollo de habilidades intersubjetivas posteriores. Sin embargo, basan sus explicaciones en mecanismos o capacidades inferenciales dotándolas de ciertas inconsistencias explicativas.

Por ejemplo, Baron Cohen (2005) postuló tres sub-mecanismos cognitivos para su sistema modular de TdM/Empatía que se estarían activos antes de los 9 meses: detector de emociones, detector de intencionalidad y detector de la dirección de la mirada. A partir de estos tres subcomponentes (que permiten al bebé inferir y atribuir estados mentales, por ejemplo, intenciones) se explicarían las experiencias de intersubjetividad primaria del bebé. Más allá de las clásicas críticas al modelo (el innatismo, la imposibilidad de explicar el desarrollo diferencial la atención conjunta como respuesta o como iniciativa), podríamos interrogar al modelo por cuál de todos los mecanismos postulados es el responsable de detectar las regularidades temporales que modelan las distintas conductas que los adultos despliegan delante del bebé para lograr la mutualidad. Sobre todo, debido a que para fundamentar la presencia del detector de emociones recurre a la idea de encuentro emocional ofrecida por el propio Trevarthen (1989) y a la evidencia empírica aportada por el trabajo de Walker (1982) basada en el estudio de la capacidad de los bebés para reconocer la relación intersensorial entre los aspectos visuales y auditivos de las emociones faciales.

Por su parte, Meltzoff (2011, Meltzoff & Williamsom, 2017) propone que el conocimiento de las otras mentes depende de una inferencia del tipo “*Like-me*” (“Como-yo”) a través de la cual el bebé comprende que él puede actuar como los demás y los demás pueden actuar como él. La formulación propuesta por Meltzoff se basa en sus estudios sobre imitación neonatal (Metzoff & Moore, 1977), para la cual postuló la existencia de un código supramodal-abstracto que soporta el Mapeo Intermodal Activo (Meltzoff & Moore, 1997); el cual, a su vez, estaría soportado biológicamente (Saby, Marshall, & Meltzoff, 2012) y vinculado al sistema de neuronas espejo (Iacoboni, 2009). Éste permitiría al bebé realizar una inferencia del tipo “yo soy como tú” y hay por tanto un “yo” y un “tú” iniciales, dando lugar a experiencias de intersubjetividad de naturaleza cognitiva ya que suponen un reconocimiento de “los otros son como yo”, un reconocimiento de la similitud entre sí mismo y los otros (Español, 2003). Esta concepción ya fue discutida en su momento por Rivière (1986/2003), quien además postuló la conveniencia de plantear una relación dialéctica entre las competencias de relación intersensorial (el código supra-modal propuesto) y las competencias de relación social. Además, Meltzoff y Moore (1998) mencionaron que su explicación de la intersubjetividad basada en la imitación no se opone a la de Trevarthen, sino que la complementa, aunque explícitamente dejan de lado los fenómenos de sincronía temporal, de *timing* mutuo o sintonía temporal ya que dudan que la sensibilidad al tiempo realmente implique la atribución de propiedades psicológicas al compañero de interacción (o mejor dicho al compañero de juegos de imitación mutua). Esta decisión resulta controversial, fundamentalmente debido a que el intercambio emocional propio de los encuentros intersubjetivos no pueden ser reducidos a los intercambios cara a cara de configuraciones faciales (que pueden ser imitadas) sino que se extienden y expanden a través de las formas de

la vitalidad que tiñen a todas las acciones humanas (Stern, 2010). La experiencia emocional discurre en el tiempo, más allá de las experiencias particulares del “aja” que posibilita la imitación. Cabe señalar que, aunque el fenómeno de imitación neonatal continúa siendo ampliamente debatido y controversial (Davis, Redshaw, Suddendorf, et al., 2021), sigue siendo sin duda un tópico de investigación relevante.

Otra explicación, la formulada por Tomasello (2007, 2013), asume que la atención conjunta y la comunicación gestual emergen alrededor de los 9 meses debido a que los bebés desarrollan la capacidad de “*comprender que los otros son agentes intencionales y racionales como yo*” (2013, p. 107). Respecto a los meses previos, Tomasello menciona al entonamiento afectivo descrito por Stern (1991) y cómo el bebé ajusta sus estados emocionales a los del adulto. Ahora bien, no queda claro cómo ocurre este ajuste, o la respuesta diferencial al entonamiento y a la imitación entre los 6 y 9 meses (Bordoni et al, 2017), cuando aún no se observan en su repertorio conductas intencionales (en las que distinga medios-fines) que le permiten identificar que los otros son agentes intencionales y racionales como el yo. Por otra parte, la segmentación de la conducta, tanto la propia como la del compañero de interacción, resulta crucial para la distinción entre medios y fines. Cabe preguntarse entonces cómo podría segmentar la conducta del adulto un bebé que no desarrolló la comprensión de la intencionalidad.

En síntesis, si bien las explicaciones que asumen las propuestas de intersubjetividad de una vía, apelando a mecanismos inferenciales, permiten explicar la emergencia de las experiencias de intersubjetividad secundaria, presentan dificultades para explicar las experiencias de intersubjetividad primaria (sobre todo cambios conductuales del bebé entre los 2 y los nueve meses). Pero, por otra parte, las explicaciones que asumen la propuesta de

intersubjetividad de dos vías (aún cuando apelan a sistemas de percepción-acción) no especifican sistemas perceptivos particulares y no explican ni el tránsito ni los cambios conductuales que van más allá del tránsito. En el capítulo 6 abordaremos esta última cuestión proponiendo diferentes habilidades de percepción multisensorial cuyo desarrollo darían cuenta de la emergencia de, por ejemplo, la segmentación de la conducta del adulto en función de la participación del bebé en encuentros intersubjetivos en los cuales su compañero de interacción modela su conducta en función del ritmo. Al modelado temporal (a través del ritmo y la duración) de la conducta del adulto dedicaremos el siguiente capítulo.

Capítulo 3

La *Performance* multimodal del adulto

1. Introducción

En los dos capítulos anteriores nos ocupamos del desarrollo de la percepción multisensorial y del desarrollo intersubjetivo. Este capítulo está dedicado al análisis de la conducta del adulto dirigida al bebé durante los encuentros intersubjetivos. La utilización de herramientas y conceptos provenientes de las artes temporales ha permitido, en los últimos años, identificar las características esenciales de un modo particular de actuación adulta: la *performance* dirigida al bebé. Entre otras, la multimodalidad y su modelado temporal a través de información amodal temporal (como el ritmo y la duración). Sin embargo, como veremos, estas características no solo se encuentran en la *performance*, también están presentes en otras conductas adultas como la imitación, el entonamiento afectivo y las canciones-acción. Creemos que el reconocimiento de estas dos características de la actuación adulta –la multimodalidad y su modelado temporal a través de información amodal temporal– unido al reconocimiento de las habilidades de percepción mutisensorial del bebé (revisadas en los capítulos 1 y 2) justifica los estudios realizados en la segunda parte de la tesis.

2. La conducta del adulto durante el encuentro intersubjetivo

En el capítulo anterior indicamos que la percepción desempeña un rol crucial tanto para el encuentro intersubjetivo como para el propio desarrollo de la intersubjetividad, al menos para las experiencias intersubjetivas de dos vías. Una cuestión crucial para comprender el vínculo entre el desarrollo de la percepción y el desarrollo intersubjetivo temprano es detallar qué percibe el bebé durante el encuentro intersubjetivo. Por ejemplo, desde la PSP se sostiene que durante los intercambios intersubjetivos los participantes perciben de manera directa las emociones y las intenciones de los compañeros de interacción. Ahora bien, si nos detenemos a observar la interacción entre un adulto y un bebé, resulta que el concepto de emoción, por ejemplo, no es buen ejemplo para caracterizar lo que el bebé percibe. Tradicionalmente, el concepto de emoción se suele asociar directamente con la manifestación de un conjunto de expresiones faciales de emociones básicas: ira, felicidad, tristeza, asco, sorpresa y miedo (Ekman, 1982). Sin embargo, Stern (1983) describió cómo los adultos, cuando se encuentran frente a los bebés, expresan las emociones en su rostro de un modo distinto al que lo hacen cuando se encuentran frente a otro adulto. Frente al bebé el adulto exagera la configuración de los elementos que componen la expresión facial, por ejemplo, los ojos y la boca se abren con mayor amplitud mientras que la conformación de la expresión facial se caracteriza por su lenta formación y su prolongada duración. En tal sentido, durante la interacción, desde la perspectiva del bebé, resulta más llamativo el devenir temporal de la configuración de la expresión facial –su lento florecimiento y su paulatino desvanecimiento– que la configuración en sí (Stern, 1991).

Si bien las emociones discretas, como así también el habla dirigida al bebé, tuvieron su apogeo como objeto de estudio, el devenir histórico del estudio de la actuación adulta fue recalando en la noción de *performance* (Carretero y Español, 2016). A la par que se desarrollaban diversos estudios orientados a recolectar evidencia para demostrar cómo la conducta del bebé apoyaba la hipótesis de su involucramiento activo en experiencias de intersubjetividad primaria, también comenzaron a desarrollarse estudios específicamente focalizados en la conducta del adulto. A estos comportamientos adultos Stern (1983) los denominó repertorio materno, justamente para destacar que no son meros productos del azar, sino que, por el contrario, son una característica inherente a las actividades de crianza; mientras que M. Papoušek (1996) se refirió a ellos como recursos de la parentalidad intuitiva.

3. Aproximación al estudio de la *performance* adulta

Las primeras aproximaciones al estudio de la actuación adulta tuvieron un carácter descriptivo y fueron realizadas, mayoritariamente, a partir de detallados microanálisis de diferentes escenas de interacción entre bebés y sus figuras de crianza. Estos estudios se orientaron a diversos aspectos del repertorio materno: el habla dirigida al bebé (M. Papousek, 1996, Miall & Dissanayake, 2003); las expresiones faciales dirigidas al bebé (Stern, 1983), las pautas de contacto o evitación de la mirada (Kendon, 1967, Perry & Stern, 1976), entre otros. Para una revisión sistemática ver Carretero y Español (2016). En la actualidad la incorporación de instrumentos y conceptos utilizados en las artes temporales permite caracterizar de una manera muy precisa la conducta del adulto (Español & Shifres, 2015).

La incorporación de herramientas y conceptos provenientes de la música se produjo a inicios de la década de 1980 (a partir de la utilización de la música como metáfora para aludir

a las interacciones tempranas) cuando algunos investigadores tomaron conceptos musicales, provenientes de la teoría musical clásica, para describir ciertas características de los modos de actuar de los adultos al vincularse con los bebés (Shifres, 2014).

La incorporación de conceptos y herramientas provenientes de la música permitió detallar con mayor precisión el comportamiento adulto. Para ilustrar esta cuestión, podemos tomar como ejemplo al ritmo. En uno de sus trabajos seminales, Trevarthen (1977) sostiene que los intercambios vocales entre el bebé y su mamá se encuentran coordinados rítmicamente. Como evidencia de ello ofrece fotografías del análisis oscilográfico de la grabación de las vocalizaciones del bebé y de la mamá. En la figura 5 reproducimos una de las fotos a la cual Trevarthen le añade la siguiente descripción: “*el bebé de nueve semanas responde con pequeños sonidos de gorgoritos a las preguntas **rítmicas** y repetidas de la madre*” (Trevarthen, 1977, p. 246, Fig. 5, descripción *a*; las negritas y la traducción nos pertenecen).

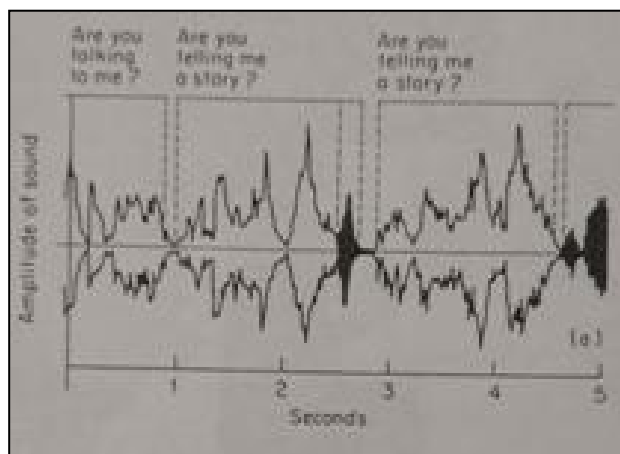


Figura 5. Imagen tomada de Trevarthen (1977). En blanco se representan las preguntas rítmicas de la mamá y en negro los pequeños gorgoritos del bebé.

En la figura 6 se exhibe la transcripción realizada por I. Martínez (2007) de la alocución rítmico-verbal proferida por una adulta mientras interactuaba espontáneamente con un bebé de 7 meses.

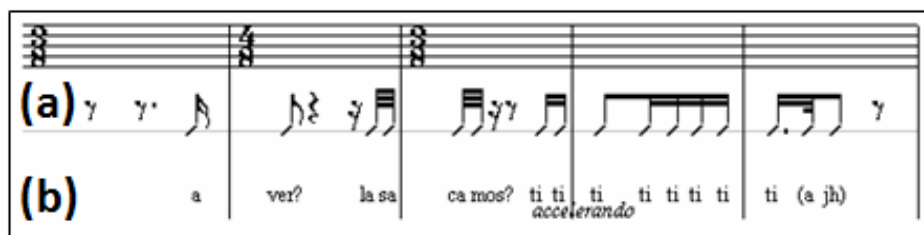


Figura 6. La transcripción corresponde al inicio de una interacción más extensa que se desarrolla entre una adulta y un bebé de 7 meses. La secuencia corresponde a las alocuciones que produce la adulta mientras retira una manta que cubre al bebé que se encuentra recostado delante de ella. En la parte superior (a) de la imagen se observa la transcripción musicográfica del ritmo de la alocución de la adulta. En la parte inferior (b) de la imagen se observa la transcripción de dicha alocución: ¿A ver?... ¿La sacamos?ti ti ti ti ti ti ti ti a..jh.

Aunque no poseamos educación formal en música y tan solo apelemos a nuestro conocimiento intuitivo del dominio musical, podemos intuir que la idea de ritmo que está por detrás de ambas imágenes es diferente. Si, por ejemplo, tomamos la definición de ritmo dada por el diccionario de la Real Academia Española, el uso que hace Trevarthen del concepto parece estar más vinculado a la acepción que refiere a una sucesión de eventos que ocurren de manera regular: a continuación de la alocución de la madre, ocurre la alocución del bebé. Mientras que el uso que hace I. Martínez del concepto parece estar más vinculado a la acepción que refiere a: proporción guardada entre los acentos, pausas y repeticiones de diversa duración en una composición musical.

En tal sentido, sostenemos que la utilización de herramientas de análisis provenientes del dominio de la música para aludir al contacto intersubjetivo permite detallar con mayor

precisión el comportamiento del adulto. Permite, por ejemplo, analizar el modelado temporal de la conducta adulta en función de su patrón rítmico.

La progresiva incorporación de conceptos e instrumentos propios del análisis musical al estudio de la experiencia intersubjetiva del bebé propició la emergencia de un nuevo concepto: musicalidad comunicativa. Tomando como modelo a la música, Trevarthen (1999-2000) se refirió a la experiencia intersubjetiva resaltando en ella la orquestación de los propósitos y las pasiones, refiriéndose al habla como un tipo de canto, retratando a las figuras de crianza y a los bebés envueltos en patrones ritmos y fraseos que coinciden configurando polirritmias de motivos. Por su parte (Malloch, 1999-2000) definió a la musicalidad comunicativa como la habilidad para congeniar con el ritmo y el contorno del gesto (motor y sonoro) caracterizándola a partir de tres rasgos: el pulso, la calidad y las narrativas. El pulso implica la sucesión regular de los eventos expresivos a lo largo del tiempo. La calidad refiere a los contornos melódicos y tímbricos de la vocalización (que presentan un correlato en la forma y la velocidad de los gestos corporales). Las narrativas aluden al modo en el que los sonidos se organizan en patrones de duración, de altura, intensidad y timbre coorganizados, se despliegan en el tiempo y le dan sentido a la interacción. Malloch y Trevarthen (2009) extendieron el uso de la metáfora musical hacia la comprensión de las experiencias de intersubjetividad primaria. Según Shifres (2014) estos dos autores:

“siguiendo la idea de la música como metáfora para el modelado de las interacciones tempranas, pero liberándola de las amarras con que la delimitación de los campos acústicos en la modernidad sujetó al arte musical exclusivamente al campo sonoro [...] extendieron el alcance del modelo musical a diferentes aspectos del intercambio

intersubjetivo entre adultos e infantes durante los primeros nueve meses de vida o período de intersubjetividad primaria” (Shifres, 2014.

P. 25).

Siguiendo a Trevarthen (1999-2000), un aspecto que debemos aclarar con relación al concepto de musicalidad comunicativa es que bebés y madres no son músicos, lo que producen juntos no es música; pero, sin embargo, ambos demuestran tanto una apreciación de los elementos y formas de la música y el canto, como una capacidad para expresarlo. De este modo se distinguen dos nociones: por un lado, la música como modo expresivo culturalmente organizado, y por el otro, la musicalidad comunicativa como dominio cognitivo específico de la especie (Shifres, 2014). Cabe destacar que los estudios amparados bajo el nuevo concepto de musicalidad comunicativa recargaron las tintas en los aspectos sonoros de la conducta adulta. Pero, si bien la actuación adulta suele contener habla, sonidos, chistidos o vocalizaciones, también contiene toques y movimientos coordinados (Martínez, Español & Pérez, 2018; Ospina & Español, 2014).

La incorporación de herramientas y conceptos provenientes de la danza es mucho más reciente y no ha sido tan prolífica como en el caso de la música. Su incorporación, podría suponerse, se encuentra vinculada al trabajo pionero de Stern (1974) y colaboradores (Stern, Beebe, Jaffe & Bennett, 1977) en el cual ampliaron sus análisis observando los sonidos y los movimientos que las mamás producían delante de sus hijos. Estos estudios inauguraron el análisis multimodal, sentando las bases que permitirían referirse a la conducta adulta en términos de *performance* multimodal (Carretero & Español, 2016). En función de algunos trabajos que plantearon hipotéticamente que en la conducta adulta se hallan antecedentes de las artes temporales: música y danza (Dissanayake, 2000, 2008; Gratier & Apter-Danon,

2009), emergió una línea de investigación que (de manera semejante a como quienes asumieron la metáfora musical recurrieron a conceptos musicales para analizar la conducta adulta) tomó conceptos provenientes de la danza para analizar el movimiento en la *performance* adulta (Carretero, 2016; Naveda & Leman, 2010; Naveda, Martínez, Damesón, Pereira Ghiena, Herrera & Ordás, 2015; Schögler & Trevarthen, 2007). Español (2008) utilizó las categorías de análisis del movimiento propuestas por Laban (1970/1989): cuerpo, espacio, forma, energía y flujo para analizar los movimientos del adulto delante del bebé. Su análisis permitió identificar que en los movimientos dirigidos al bebé también se observa la forma repetición-variación previamente identificada y analizada la conducta vocal (Imberty, 2002; Rivière, 1986/2003; Stern, 1991).

Asimismo, el microanálisis multimodal de la conducta adulta realizado conjuntamente a través de las herramientas provenientes de la música y la danza permitió describir de manera clara y precisa, el modelado rítmico (I. Martínez, 2007), la concordancia sonoro-kinética (I. Martínez, 2014) y la expresividad (Shifres, 2014) de la *performance* adulta; así como la génesis, organización y reiteración de los motivos sonoro-kinéticos que la conforman (Español y Shifres, 2015).

4. Caracterización de la *performance* adulta

Para atraer y sostener la atención del bebé hacia la interacción, el adulto le ofrece información sensorial simultánea para varios de sus sistemas perceptivos (visual, auditivo, táctil) (Stern, Beebe, Jaffe & Bennett, 1977). Los adultos le hablan al bebé, lo tocan, lo mueven y se mueven delante de él. De modo similar a como ocurre con las expresiones faciales, el resto de la información que provee el adulto también presenta ciertos rasgos

particulares: la lentitud de los cambios y una organización regular en el tiempo (Stern, 1983). Por ejemplo, el habla del adulto presenta rasgos melódicos prolongados en el tiempo con alturas más graves y más agudas que las del habla que un adulto dirige a otro adulto (Papoušek & Papoušek, 1981). Como señalamos previamente, si bien la conducta adulta puede contener habla, chistidos o vocalizaciones (o bien prescindir de toda información audible), lo importante es destacar que dicha información sonora, cuando está presente, suele acompañarse de toques y movimientos coordinados sincrónicamente (Martínez, Español y Pérez, 2018; Ospina y Español, 2014).

La conducta que el adulto ofrece al bebé frecuentemente se organiza en episodios de participación mutua, compuestos por frases (emisiones únicas de voz y/o ráfagas de movimientos) y series (varias frases de contenido o duración semejantes) y episodios de pausa que consisten en un silencio comportamental sonoro y kinético (Stern et al., 1977). Las frases –o motivos, según los denomina Español (2014a)– generalmente se despliegan en el tiempo según la forma repetición-variación, brindando al bebé una estimulación lo suficientemente iterativa, estable y relacionada temporalmente con su propia conducta como para que este pueda percibir con claridad la relación de contingencia que evocan sus propias respuestas sociales, pero también lo suficientemente variable como para sostener la atención del bebé durante la interacción (Rivière, 1986/2003; Español, 2014a).

Desde el inicio, la información que provee el adulto conforma patrones multimodales: los contornos melódicos están estrechamente relacionados con los *patterns* de movimiento de la madre, la sincronización regular de *patterns* vocales y kinéticos –que incluyen información táctil (cuando lo acaricia, lo toca o lo empuja), propioceptiva (cuando le mueve las manos o los pies) y visual (al saludarlo con la cabeza o cuando agita la cabeza)– provee al bebé de

información redundante para todos sus sistemas perceptivos (M. Papoušek, 1996). Los adultos elaboran el ritmo (Koester, Papoušek & Papoušek, 1989) y la duración (Stern, 1983) de los movimiento, sonidos y toques que ofrecen al bebé.

Posiblemente, uno de los mayores logros del análisis del comportamiento adulto delante del bebé mediante las herramientas y conceptos provenientes de las artes temporales fue proponer la noción de *performance* artística como concepto que aglutina, detalla y describe todas las características antes mencionadas (Español, 2014a). La *performance* adulta se define como una frase breve multimodal que se constituye a partir de la forma repetición-variación de unidades o motivos sonoro-kinéticas que se modelan espacial, energética y temporalmente (Español, 2014a; Español & Shifres, 2015; Español, Shifres, Martínez & Pérez, en prep.). En la tabla 4 se detalla sintéticamente cada uno de los componentes de la definición.

<i>Performance</i>	Definición: Frases breves (de menos de 1 minuto) multimodales que se constituyen a partir de la forma repetición-variación de unidades o motivos sonoro-kinéticos que se modelan espacial, energética y temporalmente.
Unidades	Motivo sonoro/kinético de pocos segundos que al repetirse variadamente da lugar a una frase.
Frases Multimodales	Unidades mayores de motivos reiterados (alrededor de tres veces) que brindan información multimodal -sonora, visual, kinética y táctil-disponible para diferentes sistemas perceptivos de manera simultánea.
<i>Modelado espacial, energético y temporal de los motivos</i>	
Modelado espacial	Para el sonido: Contornos melódicos, variaciones tímbricas.
	Para el movimiento: Se describe a través de la categoría Forma del movimiento en el espacio del sistema Laban de análisis del movimiento: elevarse-hundirse, extenderse-encogerse y avanzar-retroceder.
Modelado energético	Para el sonido: Grado de intensidad relativa del sonido (Pianissimo [muy suave], Piano [suave], Mezzopiano [medio suave], Mezzoforte [medio fuerte], Forte [fuerte], Fortissimo [muy fuerte]).
	Para el movimiento: Se describe a través de la categoría Effort o energía del sistema Laban de análisis del movimiento (Presionar [directo-firme-sostenido], Retorcer [flexible-firme-sostenido], Deslizar [liviano-directo-sostenido], Flotar [flexible-liviano-sostenido], Golpear con un puño [directo-firme-súbito], Arremeter [flexible-firme-súbito], Dar toques ligeros [liviano-directo-súbito] y Dar latigazos ligeros [Flexible- liviano-súbito]).
Modelado temporal	Para el sonido y el movimiento: Variaciones en la velocidad (Agógica: <i>Ritardando, Accelerando, Rubato</i>) o tempo (<i>Largo, Grave, Lento, Adagio, Andante, Moderato, Allegro, Vivace, Presto, Prestíssimo</i>).
	Para el sonido y el movimiento: Organización de la conducta en función de la información amodal temporal (duración, la rate [densidad cronométrica] y el ritmo).

Tabla 4. Descripción sintética de las categorías que permiten analizar las diferentes dimensiones de la performance adulta.

El adulto compone un motivo con elementos sonoros y/o kinéticos. Luego lo repite modelándolo (variando) espacial, energética y/o temporalmente. A continuación, puede

incorporar otro motivo al que repite modelándolo (o algún otro paquete multimodal de información), generando así una escena. En la figura 7 se presenta un esquema que grafica cómo se organiza temporalmente una *performance* en función de la iteración de un motivo que se repite con variaciones y una escena en la que se concatena con otra *performance*.

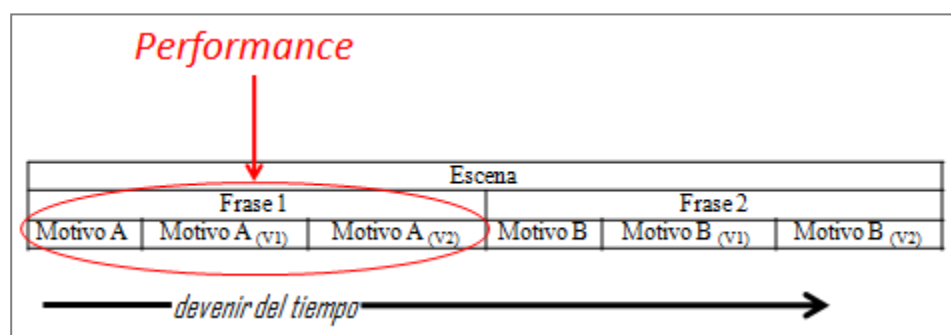


Figura 7. Representación esquemática de la conformación de la *performance* y una escena. Primero se presenta el motivo A, a continuación se repite con alguna variación (V1) y (V2) a través de su modelado espectral, dinámico o temporal. Luego se incorpora otro motivo (B) que se repetirá con sus correspondientes variaciones (V1y2) a través de su modelado.

5. La amplia extensión de los fenómenos multimodales

Los estudios clásicos de intersubjetividad, ya hemos comentado, surgieron a partir del estudio de un tipo particular de intercambios entre el bebé y la mamá nombrados por Bateson (1975) como protoconversaciones. Asimismo, los intercambios intersubjetivos primarios fueron y son estudiados, en términos generales, en contexto de juegos social temprano, es decir cuando la díada se dispone a pasar un tiempo dedicado solo a compartir la experiencia de estar juntos. Sin embargo, ese tipo de actividad no es la única que adulto y bebé comparten. Ellos deben realizar conjuntamente las tareas de alimentación, cambiado de ropa, higiene del bebé. Si bien, mayoritariamente las *performance* suelen acontecer durante los momentos de juego social temprano, también pueden ocurrir combinadas con las demás

actividades de crianza (Carretero, 2016). Por otra parte, durante el juego social temprano los adultos no solo realizan *performances* delante de los bebés, entre otras cosas, también los imitan y entonan afectivamente (Español, Bordoni, Carretero, Martínez & Camaraza, 2018).

En la tabla 5 se ofrece una definición sintética de cada uno de estos conceptos.

Imitación: el adulto realiza la misma conducta que el niño, la misma expresión facial, las mismas vocalizaciones, los mismos gestos, o los mismos movimientos.

Entonamiento afectivo: el adulto realiza una conducta diferente a la del niño pero conserva y reflejan la organización temporal y la intensidad que expresa la conducta del niño. Si el niño palmea con su mano la mesa, la madre vocaliza el sonido /ta/ con el mismo ritmo y la misma intensidad del golpe.

Canción-Acción: El adulto desarrolla una “coreografía” con un diseño compositivo estereotipado, compuesto por una determinada secuencia de gestos, acciones y canto o habla versificada cuya composición es fácilmente identificable en su cultura de origen (e.g. *Qué linda manito*).

Tabla 5. Descripción de diferentes conductas desplegadas por el adulto durante el encuentro intersubjetivo. Las categorías fueron tomadas de Bordoni (2015) y Carretero (2016).

Si bien desde la perspectiva que enlaza conceptos e instrumentos de análisis provenientes de la música y de la danza las *performances* son el fenómeno en el cual más se ha estudiado la importancia del rol de la multimodalidad y la información temporal (ritmo y duración), existe también cierta evidencia relativa a su importancia para los demás comportamientos adultos arriba mencionados (Bordoni, 2015; Carretero, 2016; Eckerdal & Merker, 2009; Español et al, 2018; Stern, 1991).

Entonces, el análisis de las diferentes formas en las que se expresan las conductas a través de las cuales los adultos creamos condiciones para la mutualidad o el contacto

intersubjetivo dejó en evidencia como una de sus características esenciales a la multimodalidad. Sin embargo, como vimos, la conducta del adulto no es un mero cúmulo o colección de información disponible para los distintos sistemas perceptivos, por el contrario la información guarda ciertas relaciones que permanecen invariantes durante la interacción. Por ejemplo, I. Martínez (2014), menciona que en diversas escenas de interacción entre adulto y bebé la conducta multimodal presenta una forma sonoro-kinética en la cual frecuentemente ocurre una concordancia verbal-gestual. De igual manera, a partir de la definición de musicalidad comunicativa, Malloch y Trevarthen (2009) afirman que la calidad refiere a los contornos modulados de expresión que se desarrollan a través del tiempo. Estos contornos consisten en los atributos psicoacústicos de las vocalizaciones (timbre, tono, volumen) y en los atributos de dirección e intensidad del movimiento. Ambos atributos a menudo coexisten multimodalmente *“de modo que un movimiento de la mano acompañará un “movimiento” de la voz”* (p. 4, la traducción es nuestra).

Si nos detenemos en el ejemplo podemos identificar, al menos dos tipos de concordancia o coexistencia multimodal de la forma sonoro-kinética. Por un lado, tendríamos una concordancia o coexistencia relativa a la cualidad. Muy probablemente el ascenso (en el plano espacial) del movimiento de la mano coincida con el ascenso (en el plano de la altura del sonido, un cambio desde un tono más grave a uno más agudo) del sonido de la vocalización. Por otro lado, tendríamos una concordancia o coexistencia relativa a la dimensión temporal. Esto es, la duración del movimiento del brazo (el tiempo que transcurre entre el inicio y el fin del movimiento) coincidirá con la duración del movimiento de la voz (el tiempo que transcurre entre el inicio y el fin del sonido) y también coincidirá con el movimiento de la zona orofacial mientras el adulto emite el sonido (el tiempo que transcurre

entre el inicio y fin del movimiento de los labios). De esta manera, el aspecto multimodal de la conducta adulta confronta al bebé con dos tipos de relaciones intersensoriales entre la información que recibe: las basadas en información amodal y las basadas en información de modalidad única.

La información temporal (amodal temporal) es otro aspecto crucial en la conducta adulta, sobre todo en función a los distintos tipos de relaciones intersensoriales que pueden extraerse del encuentro intersubjetivo. En función de lo expuesto en el capítulo 1, con relación a los distintos tipos de relaciones intersensoriales, podemos destacar dos cuestiones. En primer lugar, la detección de invariantes basadas en información de modalidad única y en información amodal depende de diferentes procesos psicológicos. Y, en segundo lugar, la capacidad del bebé para extraer invariantes basadas en información amodal (ritmo y duración) presente en la *performance* multimodal adulta precedería, ontogenéticamente, a la extracción de invariantes basadas en información de modalidad única.

Si asumimos, tal como se propone bajo la perspectiva de segunda persona y la intersubjetividad de dos vías, que el contacto intersubjetivo depende de procesos de percepción-acción, y que la multimodalidad y la información amodal temporal (ritmo y duración) son componentes cruciales de la conducta adulta, *indagar el desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal nos permitirá profundizar en el conocimiento del desarrollo intersubjetivo*. El estudio del desarrollo perceptivo sería así una vía válida para intentar comprender los cambios en la participación del bebé durante la interacción a lo largo del primer año, prescindiendo de la necesidad de aludir a procesos psicológicos responsables de inferencias o simulaciones que permitan hacer visibles los opacos estados mentales causantes de la conducta. Aunque de manera poco específica, desde

el inicio de las investigaciones sobre intersubjetividad primaria se puso de manifiesto que los bebés contaban con habilidades perceptivas que permitían o posibilitaban el contacto social. Identificar la importancia que tiene la extracción de relaciones intersensoriales basadas en información amodal temporal nos permitirá plantear preguntas muy específicas sobre dichas capacidades. Por ejemplo, las relativas al desarrollo de la percepción de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo y la duración.

6. El ritmo en la conducta adulta dirigida al bebé

La información que provee el adulto se caracteriza por su compleja organización temporal, en la que el componente rítmico juega un rol esencial (Trevarthen, 1998). El ritmo es un elemento clave del desarrollo humano. En un nivel de análisis biológico, se ha observado que durante los episodios de sincronía interactiva las mamás y los bebés coordinan su ritmo cardíaco (Feldman, Magori-Cohenc, Galili, Singer & Louzounc, 2011). En el plano conductual, se ha detectado que los movimientos rítmicos constituyen la mayor proporción de conducta observada en los adultos cuando interactúan con los bebés. Koester, Papoušek & Papoušek (1989) analizaron tres minutos de juego social entre madres y sus bebés de 3 meses identificando episodios rítmicos en la estimulación táctil (caricias, palmaditas y cosquilleo), kinestésica (al mover los brazos o piernas de los bebés), vestibular (al balancear al bebé) y visual (asentimiento o sacudida de la cabeza, movimientos juguetones con la lengua), que los adultos ofrecieron a los bebés. Encontraron que, en promedio, los adultos ofrecen episodios rítmicos durante el 48,30% de los tres minutos de interacción. Y que las madres, sensibles al estado de alerta de los bebés, ajustan su actuación de modo tal de redirigir y sostener su atención. Las figuras de crianza cuentan con un variado repertorio conductual rítmicamente

modelado que se utiliza para modular el estado emocional-conductual del bebé (Field, 1978). Pueden así conducirlo al nivel de atención necesario para el procesamiento de información, pueden calmarlo o ayudarlo en la transición al sueño (Papoušek & Papoušek, 1981). Tan significativo es el ritmo en la vida temprana que se ha sugerido que la empatía mutuamente consciente que ocurre entre adulto y bebé deviene de la sensibilidad rítmica del niño (Trevarten, 1998).

La presencia del ritmo en la conducta del adulto también se estudió en interacciones en las cuales los adultos incorporan objetos durante la interacción con los bebés. Moreno-Núñez, Rodríguez & Del Olmo (2015) analizaron la interacción de tres díadas a los 2, 4 y 6 meses, y encontraron que los componentes rítmicos sonoros acompañan los gestos ostensivos que los adultos realizan con los objetos. Mostraron así que el ritmo es un elemento clave del sistema semiótico que permite la comunicación adulto-niño con un objeto. Trevathen y Hubley (1978) describieron como una niña de 25 semanas se involucraba activamente en un juego en el cual su mamá animaba juguetes usando algunos de los elementos que se observan durante los encuentros intersubjetivos diádicos. La mamá movía los juguetes realizando ciclos rítmicos que se repiten, cambia la proximidad, la dirección y la orientación del juguete y realiza traqueteos y golpes.

Asimismo, se ha observado que, hacia la mitad del primer año de vida, las melodías rítmicas atraen a los bebés. Ellos responden a los cambios de pulso, intensidad, tono y timbre; y los padres usan canciones, canturreos y tarareos para entretenerlos, distraerlos o calmarlos, para regular su estado de excitación (Trevathen & Reddy, 2007). Los padres hacen también uso del ritmo para andamiar la adquisición de habilidades complejas. Cuando el bebé tiene alrededor de 5 meses, suelen dirigirle secuencias de sílabas repetidas

caracterizadas por una secuenciación rítmica y melodía superpuesta. Esta información sirve de modelo para el balbuceo canónico repetitivo que supone la segmentación del torrente vocal en sílabas (H. Papoušek, 1996). Cuando los adultos realizan juegos interactivos con secuencias de acciones rítmicas y reiteradas, dan el contexto adecuado para que el bebé, alrededor de los 10 meses, pueda descomponer y organizar en función de sus componentes la secuencia de acción del adulto, anticipar la acción que vendrá y realizarla él antes de que suceda. De este modo el bebé se vuelve un compañero cada vez más involucrado y activo en el juego (Español, 2004 y 2005). Fogel y DeKoeyer-Laros (2007) identificaron como la conducta multimodal y rítmicamente modelada de la mamá en un juego social temprano posibilitó la alternancia de la mirada de la niña. La mamá y su hija comenzaron a realizar este juego cuando la niña tenía 6 meses. El juego que consistía en realizar golpeteos conjuntos sobre la tabla de la silla de comer. La organización rítmica de la conducta adulta fue, progresivamente, modelando el golpeteo de la niña permitiendo que hacia los 10 meses se organizara un patrón estable de acción conjunta que funcionó como marco para la emergencia de la alternancia de la mirada entre la mano de la mamá que golpeteaba y su rostro.

Finalmente, cabe mencionar que, frecuentemente, las madres responden a la conducta del bebé entonando afectivamente las conductas del bebé, por ejemplo reflejando el patrón rítmico de la conducta el bebé a través de otra modalidad sensorial (Stern, 1991). Retomaremos esta conducta particular en el último apartado del capítulo.

7. La duración de la conducta adulta dirigida al bebé

El estudio de la duración de las conductas de los adultos durante la interacción procede inicialmente del análisis de distintas prácticas de crianza. Kaye (1977) mostró que la variación de la duración del mecimiento que realizan las madres durante el amamantamiento, o durante la alimentación con biberón, prolonga o disminuye la pausa que realiza el bebé entre los ciclos de succión alimenticia. Al comparar la conducta de un adulto cuando le habla a un bebé o a otro adulto, se observó que las frases dirigidas al bebé suelen durar la mitad de lo que duran las que dirigen a otro adulto; mientras que las pausas que separan a las frases duran casi el doble (Stern et al., 1977). También se observó que los adultos estiran la duración de las vocales (Stern, 1983) y que la duración promedio de la vocalización es mayor que la de la pausa (Stern, 1983; Jaffe, Beebe, Feldstein, Crow, Jasnow, et al., 2001).

La duración de la conducta también se estudió en función de la información multimodal (sonidos y movimientos) que los adultos ofrecen en contexto de juego social temprano (Stern, 1974; Stern et al., 1977). El juego social temprano se compone de dos episodios: uno de participación y otro de pausa. Los episodios de participación mutua son una secuencia de comportamientos sociales de diversa *duración*, mientras que los episodios de pausa consisten en un silencio comportamental (sonoro y kinético) cuya *duración* es más prolongada que la de los episodios de participación (Stern, 1983). A su vez, los episodios de participación se organizan a partir de frases y series. La frase es una emisión única de voz o ráfaga de movimientos que, por lo general, *dura* menos de un segundo; la serie se forma por varias frases de contenido o *duración* semejantes (Stern et al., 1977). La diferencia de las duraciones entre frases, series (que conforman el episodio interactivo) y los episodios de pausa ilustra el mundo temporal altamente ordenado que la madre proporciona a su hijo

(Schaffer, 1985). Pareciera que las madres actúan en todo momento como si los bebés sólo pudieran asimilar trozos de información mucho más pequeños que los adultos y como si necesitasen más tiempo para procesar cada uno antes de recibir otro (Schaffer, 1989).

Un estudio desarrollado por Nomikou, Rohlfing y Szufnarowska (2013) mostró que la orientación visual de los bebés de 3 meses es sensible a la conducta multimodal del adulto en función de su modelado a través de la duración. El microanálisis de una de las interacciones filmadas permitió identificar como la redundancia intersensorial basada en la duración (la mamá hace coincidir la duración del sonido que produce con su boca al inhalar con la duración del movimiento de su cabeza) guía la atención visual del bebé hacia el rostro de la mamá.

A su vez, los microanálisis de las *performances* dirigidas al bebé muestran otros modos de organización basados en la duración. Las *performances* tienen la estructura de una frase construida mediante la repetición variada de motivos sonoros-kinéticos breves. I. Martínez (2007) identificó frases sonoro-kinéticas en las que la variación radica en la duración de los motivos que se repiten. Español y Shifres (2015) identificaron frases en las que, mientras varios rasgos del movimiento cambian (su forma, por ejemplo), la duración de un rasgo del motivo kinético –la cualidad– se mantiene constante en su repetición. Las regularidades y variaciones de la duración del motivo muestran a la duración como un organizador de la actuación adulta en distintos niveles jerárquicos. Estas variaciones y regularidades de la duración ilustran el mundo ordenado, pero cambiante, complejo y altamente estimulante que los adultos proporcionan al bebé. Por ejemplo, una adulta elabora una breve frase frente a un bebé de 7 meses, a partir de un motivo kinético: el movimiento ocasional de retirar la manta que abrigaba al bebé. El motivo entra en la forma repetición-variación (se repite tres veces

con variaciones) y *coda* (o cierre). El movimiento de acercarse y alejarse del bebé en el plano sagital sucede con regularidad temporal en las tres repeticiones. El adulto acompaña las repeticiones del motivo con habla y vocalizaciones: “A ver ¿la sacamos?”, “Ti ti ti ti ti”, “La saco la saco la saco la saco” (ver figura 6). Las palabras y vocalizaciones de la *performance* presentan cualidades musicales que se combinan finamente con las cualidades del movimiento. Por ejemplo, en la tercera repetición, el deslizante y ligado movimiento de retirar la manta del cuerpo del bebé se combina con el sonido *staccato* (picado), de duración semejante, de la emisión “la saco la saco la saco”. Las palabras “la saco la saco la saco” susurradas acompañan el último movimiento de sacar la manta que se extiende en un ritardando final, de modo que la secuencia termina con un *ritardando* o alargamiento y un *diminuendo* (disminución de la sonoridad). Así también, en la coda, el movimiento de acercarse alejarse se acompaña con la vocalización “¡u-uh-pate!” que se produce justo en el momento de avanzar hacia el bebé; éste es el movimiento de avance más largo de todas las repeticiones del motivo y tiene la misma duración extendida que la vocalización “¡u-uh-pate!”. (Versión simplificada del análisis realizado por Español y Shifres, 2015).

Finalmente, cabe destacar el rol que desempeña la duración en otra conducta característica de los adultos: el entonamiento afectivo. Las madres responden a la conducta del bebé entonando la pauta temporal, la duración de la conducta del bebé es una de las pautas temporales más entonadas (Stern, 1991). De esta cuestión nos ocuparemos con más detalle en el próximo apartado.

8. Todos los caminos conducen a la percepción de información amodal temporal

Iniciamos este capítulo con el objetivo de revisar las ideas y conceptos que nos condujeron a pensar la íntima relación entre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo y en la duración y el desarrollo intersubjetivo. Pretendemos culminarlo mostrando como el modelado temporal en función del ritmo y la duración resulta inherente a las diferentes manifestaciones de la conducta que despliega el adulto delante del bebé. Para ello, presentaremos un breve inventario de observaciones correspondientes a investigaciones en las cuales se analizaron diferentes aspectos de la conducta adulta. Los ejemplos corresponden a *performances*, entonamientos afectivos y juegos de imitación mutua.

8.1. La *performance*

Una de las características de la *performance* es su forma repetición variación. Según Español (2014a) la forma contiene dos partes. Por un lado, la variación (que puede recaer en los contornos melódicos, el ritmo, la dinámica del habla, los elementos expresión de la ejecución en música o en las cualidades del movimiento) y, por otro, la repetición. A continuación examinaremos dos ejemplos en los cuales se detalla la presencia del modelado multimodal a través del ritmo y de la duración, y como este modelado podría estar al servicio dos funciones diferentes.

8.1.1. El ritmo

La escena está descrita y analizada en Español (2014a) y corresponde a la interacción de una mamá con su bebé de 7 meses. La madre se encuentra sentada en el piso frente al bebé

y éste se encuentra recostado sobre una almohada frente a la madre. Luego de un rato de interacción, el bebé se orienta visualmente interrumpiendo el contacto con la mamá. Cuando el bebé se mueve y aleja apenas un poco, la madre dice: “Para dónde vas”. La conducta de la madre se estructurará en una frase que contendrá el motivo (la alocución) y su repetición en tres oportunidades. En las últimas dos repeticiones la mamá agrega movimientos percutidos de presión leve con ambas manos sobre el tronco del bebé. El ritmo del movimiento percutido se ajusta perfectamente (cada movimiento de las manos está sincronizado con la segmentación del habla: *pa-ra-don-de-vas*) a la variación rítmica de la vocalización. La madre elabora multimodalmente la unidad de habla mediante el incremento de información temporal (al ritmo oído se agrega el ritmo sentido sobre el tronco) resaltando la redundancia intersensorial agregada en las dos últimas repeticiones. En este caso, el modelado a través de la redundancia intersensorial rítmica se encuentra al servicio de la variación. Cada variación es a la vez familiar y nueva, es ideal para que el bebé aprenda a identificar las invariantes de la conducta adulta, qué partes de una conducta compleja puede suprimirse y cuales deben permanecer para que siga siendo la misma (Español, 2003).

8.1.2. La duración

La escena está descrita y analizada en Ospina y Español (2014) y en Español (2014a), transcurre durante el encuentro entre una beba de 4 meses y su padre, él construye una clara frase, compuesta de un motivo que se repetirá tres veces. El motivo es una unidad significativa de movimiento que el papá realiza sobre la beba junto con una vocalización aspirada (hacia la mitad del movimiento). La unidad de movimiento es el levantar y bajar a la beba sosteniéndola del tronco. La observación del movimiento con las categorías de análisis

del sistema Laban-Bartenieff (Laban, 1970/1989), permite identificar que el motivo se construye con: (i) un movimiento con forma “ascender” y calidad “deslizar” (liviana, directa y sostenido) ; que (ii) se continúa con movimientos breves y pequeños con calidad “golpes ligeros” (liviano, directa y súbita) y con una vocalización aspirada de *duración similar*; seguidos de (iii) un movimiento de descenso, con calidad “deslizar”. Esta unidad kinético/sonora seguidamente se repite y elabora. En la primera repetición: se agrega un marco que anticipa la realización del motivo: la apertura exagerada de boca y ojos y la vocalización. En la tercera repetición: se cambia el lugar de llegada del movimiento (ahora la panza del bebé) y se llega al clímax con cambios en la sonoridad, timbre y tono en la vocalización del padre. El elemento (ii) del motivo (un movimiento cuya duración coincide con la duración de la apertura de la boca y de la duración de la vocalización aspirada) es aquello que permanece estable a lo largo de las repeticiones. Las variaciones recaen en agregar un marco que anticipa la acción y el lugar de llegada del movimiento. La redundancia multimodal del patrón de duración funciona, en este caso, como el elemento que persiste a través de la repetición.

8.2. El entonamiento afectivo

El entonamiento afectivo es una conducta de emparejamiento adulta que ocurre con mayor frecuencia que la imitación durante el juego social temprano y se encuentra presente desde el segundo mes de vida del bebé (Español, et al, 2018). En el entonamiento afectivo el adulto toma algo de la conducta del bebé y lo reformula, generalmente en otra modalidad. Stern (1991; Stern, Hofer, Haft & Dore, 1985) lo definió como un tipo particular de imitación parcial que implica la realización de un comportamiento abierto distinto al del bebé en la que

se mantienen y se hacen coincidir ciertos rasgos de la conducta infantil original. Los rasgos que se pueden hacer que coincidan son: la intensidad (absoluta o perfil de intensidad), la pauta temporal (duración, ritmo, pulsación), la pauta espacial. El entonamiento afectivo ocurre en una ventana temporal de 1 segundo o menos y, preponderantemente, la madre empareja los movimientos del bebé con vocalizaciones (Español, Bordoni, Martínez, Camarasa, Riascos & García Cernaz, en prep.). Mediante el entonamiento afectivo el adulto tiene la intención de indicarle al infante que comparte el estado afectivo que él o ella está sintiendo cuando realiza su acción (Stern, 1991; Stern et al., 1985), es decir, que comparte sus afectos de la vitalidad (Stern, 2010). Para que esto ocurra el bebé debe haber desarrollado la capacidad de establecer relaciones intersensoriales de modo tal que pueda identificar la relación entre la pauta temporal que modela su conducta y la pauta temporal que modela la conducta del adulto que interactúa con él. La conducta de orientación visual del bebé frente al entonamiento afectivo cambia de los 6 a los 12 meses. Durante la segunda mitad del primer año de vida aumenta la frecuencia de miradas dirigidas al adulto cuando este lo imita y disminuye la frecuencia de miradas hacia el adulto cuando lo entona afectivamente (Bordoni, Español y De Grande, 2016).

A continuación describimos dos ejemplos de entonamiento afectivo, uno basado en el modelado rítmico y, otro, basado en el modelado por duración. Ambos ejemplos están tomados del libro de Stern (1991) *El mundo interpersonal del infante. Una perspectiva desde el psicoanálisis y la psicología evolutiva*.

8.2.1. El ritmo

Un varón de 9 meses está sentado frente a la mamá. Tiene en la mano una matraca, y la agita dando muestras de interés y moderada diversión. Mientras los mira, madre menea la cabeza hacia arriba y hacia abajo, con un ritmo que se ajusta al movimiento del brazo del bebé (Stern, 1991, p. 176).

8.2.2. La duración

Una niña de 9 meses se excita mucho con un juguete y tiende la mano para tomarlo. Cuando lo hace, emite un exuberante “¡aaah!”, y mira a la madre. Esta le devuelve la mirada, junta los hombros y emprende un extraordinario *shimmy* con la parte superior del cuerpo, como una bailarina de discoteca. El baile dura lo mismo que el “¡aaah!” de la niña, y es igual igualmente excitado, gozoso e intenso (Stern, 1991, p. 176).

8.3. El ritmo y la duración en información unimodal

Una actividad frecuente que los bebés suelen compartir con sus figuras de crianza durante los encuentros intersubjetivos es el juego de imitación mutua. Este juego se basa en la imitación contingente y bidireccional de los sonidos producidos por el adulto y el bebé siendo más frecuentes durante el primer año de vida que en momentos posteriores del desarrollo, puesto que en dicho período los bebés y, más aún, los adultos utilizan la imitación inmediata y recíproca como un modo de establecer mutualidad (Bordoni, 2018). M. Papoušek y H. Papoušek (1989) observaron que entre el 34 y el 53% de los sonidos vocalizados por los bebés son parte de secuencias recíprocas de ensamble vocal, las cuales

ocurren con una frecuencia de 17,9 a 29,6 emparejamientos cada 3 minutos. De los rasgos acústicos imitados, registraron que el tono absoluto fue por mucho el más frecuentemente coincidente. Más allá del dato relativo al tono absoluto, nos parece interesante destacar el dato relativo a la imitación de las duraciones y los ritmos, los cuales se incrementan significativamente entre los 2 y 5 meses.

9. Coda

Los diferentes ejemplos inventariados nos conducen, inevitablemente, a preguntarnos por aquellas habilidades perceptivas que deben desarrollar los bebés para extraer la información disponible en la conducta del adulto. Si la intersubjetividad de dos vías implica la percepción directa de las disposiciones corporales del otro, la emergencia de diferentes habilidades perceptivas dará lugar a distintos modos de experiencias intersubjetivas. Tal como señalamos en el capítulo 1, la investigación sobre el desarrollo de la percepción multisensorial debe conducirnos a explicar cómo el bebé percibe, de manera unitaria y coherente, los eventos del mundo que lo rodea, atendiendo a la información más relevante para su desarrollo, al tiempo que aumenta su habilidad para extraer información cada vez más específica. Los estudios empíricos que se presentan en los próximos dos capítulos persiguen ese objetivo.

Segunda parte

Estudios empíricos

Capítulo 4

Estudio empírico 1

El reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo¹

1. Introducción

En el capítulo 1 analizamos la evidencia empírica disponible sobre el desarrollo de la percepción multisensorial del ritmo durante el primer año de vida. Dicho análisis nos permitió identificar tres cuestiones aún no abordadas: (1) no contamos con evidencia empírica sobre el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo, (2) existe poca evidencia obtenida por estudios que utilicen como estímulos información amodal proveniente de las acciones de las personas, y (3) todos los estudios utilizan estímulos que presentan redundancia bimodal. Consecuentemente, consideramos

¹ Este estudio fue publicado en: Martínez, M. S., Español, S. A., & Igoa González, J. M. (2018). Reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo a los 4, 7 y 10 meses. *Epistemos. Revista De Estudios En Música, Cognición Y Cultura*, 6(2), 10-32. <https://doi.org/10.21932/epistemos.6.6233.2>.

pertinente realizar un estudio sobre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo, utilizando como estímulo información proveniente de las personas y que presente redundancia multisensorial. Asimismo, el estímulo utilizado para este estudio fue diseñado en función de las características que definen la actuación adulta durante el encuentro intersubjetivo con el bebé durante el juego social temprano (Capítulo 2).

En este capítulo presentamos el primer estudio empírico de la tesis que tiene como objetivo indagar experimentalmente el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo en bebés de 4, 7 y 10. Las edades estudiadas fueron seleccionadas en función del análisis realizado en el capítulo 1 sobre de la evidencia empírica disponible. Los estudios reportan que desde los 4 meses los bebés discriminan entre dos patrones rítmicos bimodales (Lewkowicz, 2003; Lewkowicz & Marcovitch (2006). A partir de los 7 meses los bebés discriminan entre dos patrones rítmicos aún cuando se varía el tempo original de uno de ellos (Pickens & Bahrick, 1997) y a los 8 meses discriminan entre dos patrones rítmicos unimodales (Bahrick & Lickliter, 2004). Los 10 meses es la edad que hipotéticamente propone Lewkowicz (2000) en su modelo teórico sobre la progresión del desarrollo de la información temporal.

2. Método

2.1. Participantes

Participaron 48 bebés, divididos en tres grupos de edad: 16 bebés de 4 meses ($M_{\text{edad}} = 125$ días, $SD = 4$ días, rango 120 – 132, 7 mujeres), 16 bebés de 7 meses ($M_{\text{edad}} = 221$ días, $SD = 7$ días, rango 210 – 230, 6 mujeres) y 16 bebés de 10 meses de edad ($M_{\text{edad}} = 308$ días,

SD = 11 días, rango 272 – 230, 8 mujeres). Todos los bebés provinieron de familias con nivel socio-económico medio, radicadas en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Los datos de tres participantes fueron excluidos debido a que prestaron atención insuficiente a los estímulos visuales ($n = 2$, de 4 meses) o tuvieron necesidades biológicas (vómito) que debieron ser atendidas ($n = 1$ de 7 meses). Todos los bebés nacieron a término sin presentar complicaciones durante el parto. Todos los padres firmaron el consentimiento informado.

2.2. Diseño

El estudio presenta un diseño evolutivo transversal ex post facto con dos variables independientes: (1) la congruencia entre el patrón rítmico audible y el patrón rítmico presentado visualmente en el video, con dos niveles “congruente” e “incongruente”, como factor intrasujeto, y (2) la edad de los participantes, con los niveles 4, 7 y 10 meses como factor intersujeto.

2.3. Materiales

Se utilizaron como estímulo dos videos dinámicos, en los cuales se observa una mujer vista de frente hasta la mitad de su torso y una grabación de audio que reproduce uno de los dos patrones rítmicos sincronizado con el patrón rítmico de uno de los videos. En los videos, la mujer emite el sonido silábico /ta/, producido con el sonido /t/ (con el ápice de la lengua tocando los dientes frontales superiores) seguido de la vocal /a/, mientras mueve sus manos (cerrándolas y abriéndolas como si presionaran una bomba de aire). Sus manos están ubicadas a la altura de la cara y a ambos lados de la misma con las palmas hacia el frente. En

cada uno de los videos la mujer ejecuta dos patrones rítmicos diferentes, sincronizando los sonidos y movimientos que realiza. Cada una de las vocalizaciones /ta/ se acompaña de un cierre de mano. El primero y el último cierre de manos de los patrones rítmicos se realizan con ambas manos, los cierres intermedios se realizan con una mano, alternando una y otra. La duración de cada patrón rítmico es de cinco segundos. Los patrones rítmicos se repiten 15 veces en cada video. Entre cada repetición la mujer permanece sin moverse por aproximadamente un segundo. La duración total de cada uno de los videos es de 90 segundos aproximadamente. Cuando los videos son proyectados en forma simultánea ocurren sincrónicamente el inicio y el final del patrón rítmico. La única diferencia que se observa entre ambos estímulos es la estructura rítmica interna de los patrones que se repiten sucesivamente durante el tiempo que dura el estímulo. Por su parte, los audios que acompañan a la emisión de los videos reproducen los mismos patrones rítmicos arriba descritos (ver figura 8). Como se explica en el apartado Procedimiento, los dos estímulos visuales se presentaron al mismo tiempo uno al lado del otro y simultáneamente con el estímulo auditivo, el cual fue siempre congruente sólo con uno de los dos estímulos visuales.

El estudio del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo, similares a aquellas que ocurren en el contexto de interacción entre el bebé y un adulto, requiere el uso de patrones rítmicos complejos. Los estímulos diseñados para el presente estudio remedan la estimulación adulta frente a los bebés (Español & Shifres, 2015) en la medida que presentan redundancia multisensorial entre la información auditiva (proveniente de las vocalizaciones y el golpeteo de las manos) y la información visual (proveniente del movimiento de la boca y de las manos). El movimiento de las manos genera el sonido propio que se produce por el golpe de los dedos con la palma (generando un sonido con un volumen

sensiblemente menor al /ta/ de la vocalización). La redundancia multisensorial del estímulo diseñado incrementa su validez ecológica. Con relación a la influencia de los aspectos culturales sobre la capacidad del bebé para discriminar agrupamientos rítmicos (Trehub & Hannon, 2009), los patrones utilizados en el presente estudio se reconocen como frecuentes en el entorno cultural de los bebés que participaron.

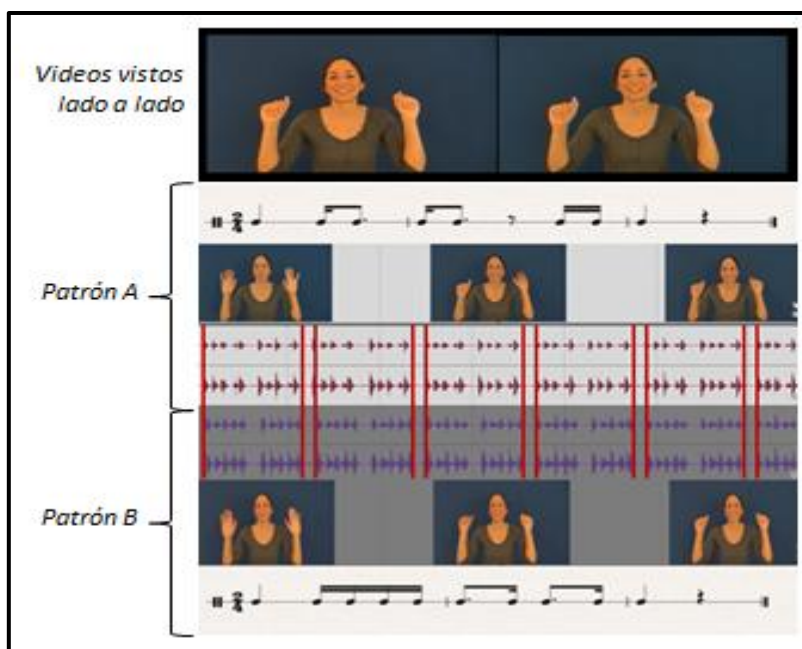


Figura 8. En la parte superior se muestra cómo se ven los videos cuando son proyectados simultáneamente. En la parte inferior se detalla la notación musical de cada uno de los patrones rítmicos utilizados como estímulos. Asimismo, las líneas rojas trazadas sobre la wave indican el inicio y finalización sincrónica de sonido cuando ambos videos son proyectados simultáneamente.

2.4. Aparatos

Para la presentación de los estímulos visuales se utilizaron dos monitores de computadora de 19 pulgadas (Samsung SyncMaster E1920), ubicados uno al lado del otro, separados a una distancia de 20cm. Entre los monitores se ubicó un dispositivo LED utilizado para capturar la atención visual de los participantes asegurándose que todos

comenzaran la tarea con su mirada orientada hacia la línea media que separa ambos monitores. Sobre el dispositivo LED se montó una cámara de video para grabar la dirección de la mirada de los bebés. La reproducción de los videos se realizó utilizando dos notebooks (Asus Eee PC1015PX) operadas con un único control remoto posibilitando la reproducción sincrónica de ambos videos. El estímulo auditivo se presentó a través de un altavoz (Edifier R18USB) ubicado entre ambos monitores detrás del dispositivo LED. Todo el equipamiento estaba rodeado por cortinas azules que aislaban al bebé de la presencia del experimentador y de los materiales empleados en la sesión experimental. Para calcular el tiempo de fijación visual de los participantes sobre cada uno de los monitores se utilizó el software de video notación Anvil 5.0 (Kipp, 2008). En la figura 9 se presenta una captura de la pantalla del programa utilizado para la medición del tiempo de mirada.

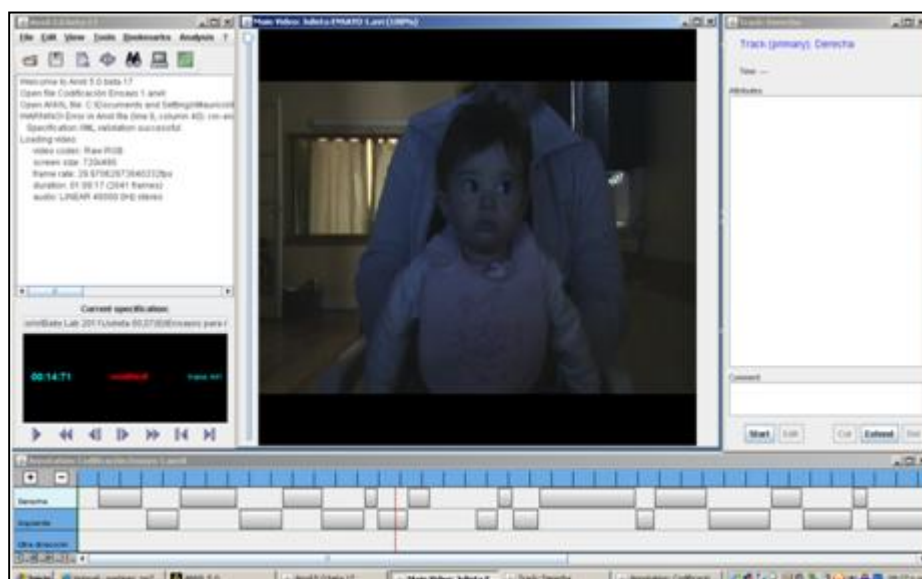


Figura 9. Captura de pantalla durante la utilización del software de video notación Anvil 5.0. Las barras grises que se observan debajo del video en el cual se ve a una de las participantes del experimento, son las representaciones gráficas del tiempo dedicado explorar visualmente los monitores que presentan los componentes visuales del estímulo utilizado.

2.5. Procedimiento

Los bebés fueron evaluados de manera individual en un ambiente silencioso. Cada participante se sentó sobre el regazo de su madre o padre a 60 centímetros de distancia de los monitores. Todos los padres recibieron instrucciones precisas de cómo debían comportarse durante el procedimiento: se les indicó que permanecieran lo más quietos posible sosteniendo de manera cómoda a su hija/o mirando en dirección al espacio que quedaba entre ambos monitores. En la figura 10 se puede observar a uno de los participantes del estudio.

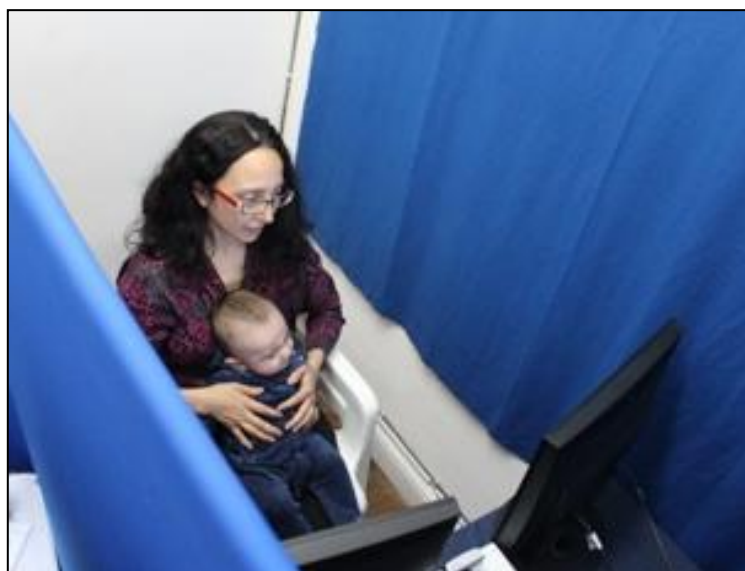


Figura 10. Fotografía de uno de los participantes sentado sobre el regazo de su mamá durante su participación en el experimento. El autor de la fotografía es Gustavo Oliver, papá del participante.

Para recolectar los datos se utilizó la técnica de preferencia intersensorial (Spelke, 1976). Cada bebé participó en dos ensayos. Entre cada ensayo hubo una interrupción no mayor a cinco minutos en la que el investigador configuraba el estímulo del segundo ensayo. Cada ensayo comenzaba con el infante mirando en dirección al espacio entre ambos monitores. Para ello el experimentador pulsó reiteradamente el control del dispositivo LED

hasta verificar que el bebé estaba orientado visualmente hacia él. Cada ensayo consistió en la presentación simultánea, durante 90 segundos, de ambos videos y el audio correspondiente a uno de ellos. En cada uno de los ensayos se presentaba el sonido correspondiente a uno u otro patrón rítmico. De este modo, en cada ensayo, el patrón rítmico mostrado en uno de los videos era congruente con el audio y el mostrado en el otro video era incongruente con el audio. El patrón rítmico ejecutado por la mujer que actuaba en el video se repetía 15 veces de manera continua durante los 90 segundos que duraba cada ensayo. En total los participantes fueron expuestos 30 veces a los patrones rítmicos (15 veces al patrón A, y 15 veces al patrón B). La posición lateral de los estímulos visuales y el orden del estímulo sonoro (Patrón A o B) fue contrabalanceado a través de todos los participantes. El sonido fue presentado a 65 decibeles (medidos con un decibelímetro CEM Mini Soaund Level Meter Model: DT-85A/85C).

Para cada participante se calculó la Proporción del Tiempo Total de Mirada (PTTM), es decir la proporción del tiempo que los bebés miraron en dirección al monitor que exhibía el video congruente con el sonido. La PTTM del bebé es la medida más común utilizada para corroborar la correspondencia intersensorial (Flom, Whipple & Hyde, 2009). El cálculo se realizó dividiendo el tiempo total (medido en milisegundos) de mirada dirigida al monitor que presentaba el video sincrónico por el tiempo total de mirada dirigido a ambos monitores. Se estableció como requisito que los participantes debían observar un mínimo de tiempo (5% del tiempo total) el monitor al que menos se orientaban visualmente de modo tal que se asegurase que observaban ambos monitores. Una videocámara ubicada entre ambos monitores fue utilizada para videografiar el comportamiento visual de los bebés. Las grabaciones resultantes fueron procesadas y analizadas por el primer autor. Un segundo

observador codificó de manera independiente la dirección de la mirada de cinco de los participantes para calcular el acuerdo interjueces. La correlación de Pearson entre los observadores fue de $r = .96$.

3. Resultados

Con el objetivo de determinar a qué edad los bebés reconocen relaciones intersensoriales basadas en el ritmo, se midió la Proporción del Tiempo Total de Mirada (PTTM). A fin de establecer cuándo los bebés perciben la relación intersensorial (correspondencia intersensorial) basada en el ritmo, se contrastó la media de la PTTM de cada grupo de edad (contemplando ambos ensayos conjuntamente) contra el valor 0.50. Los resultados indican que sólo los bebés de 10 meses exhibieron una correspondencia intersensorial significativa ($M = 0.59$, $DS = 0.09$) $t(15) = 3.723$, $p < .05$) entre el video y el sonido que presentaban el mismo patrón rítmico. Luego se procedió a testear la existencia de un efecto combinado de las variables número de ensayo (uno o dos) y edad de los participantes (4, 7 y 10 meses) sobre la PTTM. Para ello se realizó un ANOVA de medidas repetidas con el número de ensayo como factor intra-sujetos y la edad como factor inter-sujetos. El análisis no evidenció interacciones significativas ($p > .05$). Se realizó un segundo análisis a través de un ANOVA de un factor agrupando los datos correspondientes a ambos ensayos (ver gráfico 1). El resultado del análisis reveló un efecto significativo del factor edad ($F(2,45) = 5.401$, $p < .01$, partial eta squared = .19). El análisis Posthoc Tukey b mostró que las medias de las PTTM pueden agruparse en dos categorías según la edad: los bebés de 4 meses ($M = .45$) y los de 7 meses ($M = .45$) conforman un grupo diferenciado del de los bebés de 10 meses ($M = .59$).

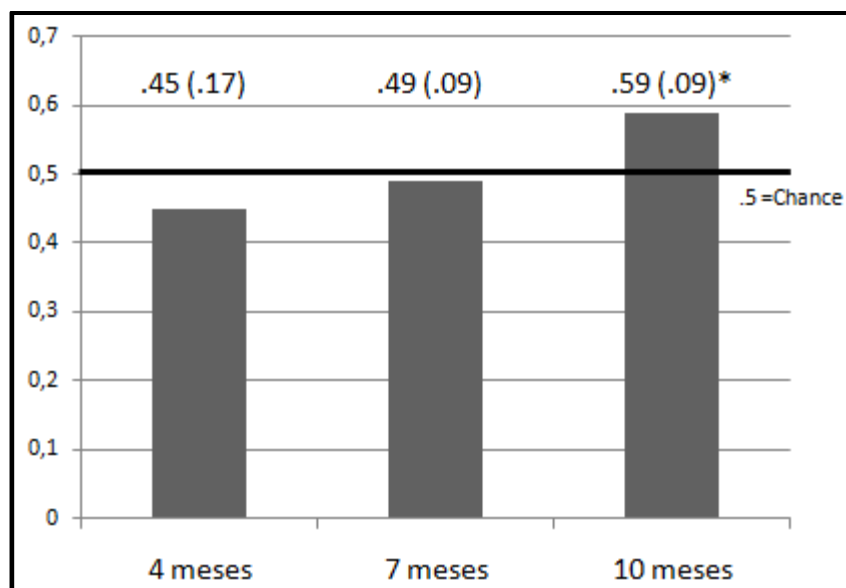


Gráfico 1. *Media de la Proporción del Tiempo Total de Mirada (y su correspondiente desviación estándar) orientada hacia el estímulo visual congruente con el estímulo sonoro a los 4, 7 y 10 meses.*

Finalmente, se realizó una segunda serie de análisis que muestran que los bebés no presentaron preferencia por uno u otro patrón rítmico (independientemente de su congruencia con el video) ni dominancia lateral visual durante cada uno de los ensayos. Para evaluar si existía por parte de los bebés preferencia (en términos de pregnancia estimular) por alguno de los patrones rítmicos utilizados se realizó un ANOVA de medidas repetidas (con el patrón rítmico A o B como factor intra-sujeto y la edad como factor inter-sujeto) sobre el tiempo total de mirada que los bebés dirigieron a cada uno de ellos, con independencia del sonido que estuvieran escuchando. El resultado del análisis reveló que no existen interacciones significantes entre los factores (todos los valores p fueron $> .05$). Se procedió de manera similar con la dominancia lateral visual. Se realizó un ANOVA de medidas repetidas (con el monitor izquierdo y derecho como factor intra-sujeto y la edad como factor inter- sujeto) sobre el tiempo total de mirada que los bebés dirigieron hacia el monitor izquierdo y hacia el

derecho, independientemente del sonido que estuvieran escuchando. El resultado de este análisis tampoco reveló interacciones significativas (todos los valores p fueron $> .05$).

4. Discusión

Los resultados obtenidos muestran que a los 10 meses de edad los bebés reconocen relaciones intersensoriales basadas en el ritmo proveniente de un estímulo social que semeja las *performances* que los adultos dirigen a los bebés.

En el capítulo 1 revisamos los estudios previos que dan cuenta de una serie de habilidades que se desarrollan entre los 2 y 10 meses: detección del mismo patrón rítmico en diferentes modalidades sensoriales, discriminación de patrones rítmicos bimodales, discriminación de patrones rítmicos unimodales y bimodales y discriminación de patrones rítmicos bimodales aún cuando la información no se encuentre sincronizada.

Los datos obtenidos en este estudio son novedosos en tanto que describen una habilidad aún no indagada: el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo. Por otra parte, la investigación realizada es novedosa en cuanto al tipo de estímulo utilizado: un estímulo complejo que presenta información rítmica multisensorial redundante, que proviene de los movimientos y sonidos que realiza una mujer. En los estudios previos (ver capítulo 1) sobre la percepción multisensorial del ritmo se utilizaron estímulos simples que presentaban información unimodal o bimodal y redundancia intersensorial proveniente de imágenes dinámicas y sonidos producidos por objetos (un martillo golpeando una superficie, la imagen de un disco generada por computadora que semeja una pelota rebotando, o sonidos producidos con sintetizador). Consecuentemente, resulta difícil plantear una discusión, en el

sentido canónico del término, al interior de la lógica de la redacción de un informe de investigación. Esto es, nuestros resultados no pueden ser discutidos de manera directa con otros datos. No contradicen o apoyan datos previos. Sin embargo, pueden interpretarse considerando el desarrollo de la precepción multisensorial.

Los datos informados por estudios previos se focalizaron en la habilidad de transferir (de una modalidad a otra) y discriminar patrones rítmicos, mientras que nuestro trabajo se focalizó en el estudio de una habilidad más compleja: el reconocimiento. La complejidad (multimodalidad y redundancia multisensorial) del estímulo que utilizamos podría ser una variable que explique la tardía adquisición de la habilidad para reconocer relaciones intersensoriales basadas en el ritmo, presente a los 10 meses, pero no a los 7 y 4 meses. De igual modo, la técnica de recogida de datos para estudiar discriminación y reconocimiento podría ser otra variable que determine la edad de adquisición. Estudiar la discriminación a través de la “técnica de habituación controlada por el bebé” implica una menor demanda cognitiva (atencional) en comparación con el reconocimiento, estudiado a través de la técnica de preferencia intersensorial. Este aspecto explicaría, tal como lo afirman Bahrck y Pickens (1994), por qué el reconocimiento emerge en el desarrollo más tarde que la discriminación. Recordemos que Lewkowicz y Marcovitch (2006) informaron de que la capacidad de discriminar se halla presente entre los 4 y 10 meses, mientras que sólo a los 8 y 10 meses pueden discriminarse aún cuando se cambia el tempo. En tal sentido, podría pensarse que el reconocimiento emerge en el desarrollo no sólo después de la discriminación, sino a consecuencia de ella. La técnica de preferencia intersensorial implica que el bebé discrimina entre los dos patrones rítmicos presentados visualmente además de identificar cuál de estos coincide o se corresponde con el auditivo.

Los resultados obtenidos pueden asimilarse al conocimiento general sobre el desarrollo de la percepción multisensorial más allá del mero dato sobre la edad en la cual los bebés poseen, o no, la habilidad para reconocer relaciones intersensoriales basadas en el ritmo. El dato relativo a la edad debe interpretarse en función del conocimiento sobre otras capacidades relacionadas. De este modo puede superarse la crítica más frecuentemente realizada a los estudios que utilizan técnicas basadas en la duración de la mirada: la mera identificación de a qué edad se encuentra, o no, presente una habilidad (Mariscal, Casla, Rujas & Aguado-Orea, 2012). Lo importante, entonces, no es identificar a qué edad se encuentra presente la habilidad sino sobre qué habilidades previas se asienta la nueva. En este caso se puede hipotetizar que la capacidad de reconocer relaciones intersensoriales basadas en el ritmo se asienta sobre la capacidad para discriminar patrones rítmicos. Los bebés primero deben identificar las diferencias entre los componentes visuales del patrón rítmico que observan en ambos monitores para, luego, identificar cuál de estos coincide con el patrón auditivo. La discriminación es una habilidad necesaria y fundante para la comparación que implica el reconocimiento.

Nuestro dato empírico puede articularse y acoplarse con los datos existentes (revisados en el capítulo 1) ubicándolo hacia el final de siguiente secuencia: detectar el mismo patrón rítmico en diferentes modalidades sensoriales, discriminar patrones rítmicos bimodales (con redundancia intersensorial e intrasensorial), discriminar patrones rítmicos unimodales, discriminar patrones rítmicos bimodales asincrónicos (sin redundancia intersensorial) y reconocer relaciones intersensoriales (con redundancia multisensorial) basadas en el ritmo. De estas últimas dos no podemos afirmar cuál emerge primero o si aparecen conjuntamente. Para ello se necesita más investigación empírica.

Los resultados obtenidos permiten plantear nuevas preguntas de investigación factibles de ser abordadas empíricamente en futuras investigaciones, por ejemplo: ¿la utilización de información proveniente de objetos o personas influye sobre las capacidades de discriminación y reconocimiento? De igual modo ¿la complejidad de los estímulos (unimodal, bimodal o multisensorial, y la redundancia intersensorial o intrasensorial) influye en las capacidades de discriminación y reconocimiento?

Finalmente, queremos destacar que nuestros resultados, así como todos aquellos sobre la percepción multisensorial, pueden pensarse en términos de su posible interacción con el desarrollo intersubjetivo. Rivière (1986/2003) y Español (2010b) sugieren que probablemente la propia interacción social contribuya a desarrollar las competencias de relación intersensorial. El desarrollo de la percepción multisensorial y el desarrollo intersubjetivo temprano deben plantearse en términos dialécticos.

La temprana sensibilidad a la información amodal temporal sustenta la vivencia del bebé en numerosos contextos interactivos; por ejemplo, cuando las conductas del bebé son entonadas afectivamente por el adulto. El entonamiento afectivo ocurre cuando el adulto realiza una conducta abierta distinta a la del bebé, en la que mantiene y refleja ciertos rasgos de la conducta original: el ritmo o duración, la intensidad, la pauta espacial y/o la cantidad (Stern, 1991, 2010; Bordoni, 2018). Existe por tanto una relación directa entre el entonamiento afectivo y la capacidad de reconocimiento de relaciones intersensoriales. El entonamiento afectivo se ha detectado desde momentos tempranos, durante el período eminentemente diádico de intersubjetividad primaria como durante el período de intersubjetividad secundaria, caracterizado por la emergencia de interacciones triádicas (Español, et al., 2018; Español, et al., en prep.; Jonsson, Clinton, Fahrman, Mazzaglia,

Novak, & Sörhus, 2001; Stern, 1991, 2010). Sin embargo, en estos trabajos no se prestó atención a cuáles son cuáles son las pautas temporales (ritmo, duración) entonadas ni si hay, en este sentido, una secuencia del desarrollo del entonamiento. El estudio del entonamiento afectivo, así como de otras pautas de interacción temprana, podría apuntalarse con el conocimiento del desarrollo de la percepción multisensorial. Este planteo se alinea con la observación de Bahrick y Lickliter (2012) acerca de la reciente toma de conciencia de la importancia del desarrollo de la percepción multisensorial para el desarrollo intersubjetivo emocional, cognitivo y lingüístico.

En definitiva, el dato empírico obtenido acerca del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo (proveniente de la información que ofrece una persona en su *performance* mientras interactúa con un bebé o mientras oficia de estímulo para un experimento) a los 10 meses de edad es de interés tanto para la construcción de teorías sobre el desarrollo de la percepción multisensorial como para comprender los cambios en el desarrollo intersubjetivo temprano.

Capítulo 5

Estudio 2

El reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración²

1. Introducción

En el capítulo 1 analizamos la evidencia empírica disponible sobre el desarrollo de la percepción multisensorial de la duración en el primer año de vida. Dicho análisis permite atribuir a los bebés de 6 y 8 meses la capacidad de reconocer relaciones intersensoriales basadas en la duración cuando la diferencia de la duración de los eventos es superior a los 400 ms. Cabe recordar que el experimento realizado por Lewkowicz (1986) comparó por pares eventos cuyas duraciones eran de 400, 800 y 1600 ms; los bebés de 6 y 8 meses solo

² El estudio 2 que se presenta en este capítulo ha sido aceptado para su publicación en la revista *Journal for the Study of Education and Development, Infancia y Aprendizaje*.

reconocieron las relaciones intersensoriales basadas en la duración cuando se presentaron juntos los pares de 400 y 1600 ms y los pares de 800 y 1600 ms. Por otra parte, el análisis realizado también permitió identificar algunos aspectos aún no investigados: (1) no contamos con evidencia empírica proporcionada por estudios que utilicen como estímulos información proveniente de las acciones humanas, y (2) no contamos con evidencia empírica sobre el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración para el período comprendido entre los 3 y 6 meses.

Consecuentemente, consideramos pertinente realizar un estudio sobre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración utilizando como estímulo información proveniente de las personas. El estímulo utilizado para este estudio fue diseñado en función de las características que definen la actuación adulta durante el encuentro intersubjetivo con el bebé durante el juego social temprano (capítulo 2).

En este capítulo presentamos el segundo estudio empírico de la tesis que tiene como objetivo indagar experimentalmente el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración en bebés de 4, 7 y 10 meses. Las edades estudiadas fueron seleccionadas según los siguientes criterios. La edad de 4 meses escogida en función del dato empírico aportado por Lewkowicz (1986) según el cual a la edad de 3 meses no se reconocen relaciones intersensoriales pero a los 6 sí. Nos decidimos por los 4 meses debido a la evidencia existente de que a esta edad comienzan a emerger habilidades perceptivas de “alto nivel” (Lewkowicz, 2012) vinculadas, por ejemplo, con la discriminación de la *rate* y del ritmo (Lewkowicz, 2000). Las edades de 7 y 10 meses fueron seleccionadas con el fin de indagar posibles cambios en la habilidad de reconocimiento en función de la edad (Bahrack & Hollich, 2017; Gibson, 1969).

2. Método

2.1. Participantes

48 bebés, divididos en tres grupos, con 16 participantes de 4 meses ($M_{edad} = 125$ días, $SD = 4$ días, 121 – 131; 8 mujeres), 16 participantes de 7 meses ($M_{edad} = 220$ días, $SD = 6$ días, 210 – 228; 7 mujeres), y 16 participantes de 10 meses ($M_{edad} = 307$ días, $SD = 8$ días, 283 – 316; 9 mujeres). La participación de los bebés quedó condicionada a los siguientes requisitos: (i) embarazo a término, (ii) una puntuación igual o mayor a ocho en la prueba de APGAR, (iii) que el médico de cabecera no haya sospechado o detectado algún problema de salud grave durante el primer mes de vida, y (iv) la ausencia de enfermedades, alteraciones o trastornos del desarrollo antes o durante el período en el cual el bebé se encuentra participando en el experimento.

Los datos de tres bebés fueron excluidos debido a que no miraron a los dos ambos monitores empleados en el estudio para presentar los estímulos visuales durante los ensayos ($n = 3$ a los 4 meses). Antes de participar los padres firmaron un consentimiento informado.

2.2. Diseño

El estudio presenta un diseño evolutivo transversal *ex post facto* con dos variables independientes: (1) la relación intersensorial entre la duración de las frases de movimiento de las manos (componente visual) y del sonido emitido (componente auditivo), como factor intrasujeto, con dos niveles: igual duración (o duración congruente) y desigual duración (o

duración incongruente) (2) la edad de los participantes, con los niveles 4, 7 y 10 meses como factor intersujeto.

2.3. Aparatos

Los mismos que en el estudio 1. Para la presentación de los estímulos visuales se utilizaron dos monitores de computadora de 19 pulgadas (Samsung SyncMaster E1920) ubicados uno al lado del otro separados a una distancia de 18 centímetros. Los monitores se encontraban rodeados por cortinas azules con el objetivo de no distraer la atención de los bebés. Entre los monitores se ubicó un dispositivo LED (rojo y azul) que el investigador manipuló con el objeto de atraer la atención visual de los participantes para que todos comenzaran los ensayos mirando hacia el centro de ambos monitores. La proyección de los estímulos visuales en los monitores se realizó a través de notebooks (Asus Eee PC1015PX), operadas con el mismo control remoto. El estímulo auditivo se presentó con dos altoparlantes (Edifier R18USB) ubicados entre ambos monitores justo detrás del dispositivo LED. Para cada uno de los ensayos en los que participaron los bebés se obtuvo un registro videograbado de su cara con una webcam (HP Deluxe Webcam KQ246AA) ubicada sobre el dispositivo LED con el objeto de medir los tiempos de fijación de la mirada sobre los estímulos visuales.

2.4. Estímulos

Se diseñaron dos estímulos audiovisuales (películas) de acuerdo a la lógica de la *performance* artística dirigida al bebé (Español & Shifres, 2015). Ambos estímulos están compuestos por una mujer vista de frente delante de un fondo azul que emite el sonido /trrr/

(creado con los sonidos consonántico pico dental /t/ y consonántico lingualveolar /r/) mientras mueve los dedos de ambas manos (gesto de hacer cosquillas). Las manos se encuentran ubicadas a la altura de la cara con las palmas hacia el frente (ver figura 11, parte a). En forma sincrónica a la producción del sonido /trrr/ la mujer mueve los dedos de ambas manos. El movimiento de las manos inicia y finaliza con los puños cerrados. La mujer realiza una serie iterativa de frases (Stern et al., 1977) de sonido/movimiento de diversa duración seguida de una pausa (episodios de silencio/quietud). Las frases conforman dos series (Stern, et al., 1977), una serie por cada estímulo audiovisual: serie A y B, cuya duración es de 20 segundos semejando la actuación adulta prototípica en interacción natural (Español, 2014a). La variable independiente duración se operativizó en función de la distancia temporal que separa el inicio y fin sincrónicos de las frases de sonido y movimiento, realizadas por la mujer.

La alternancia de frases multimodales de sonido-movimiento y las pausas (episodios de silencio-quietud) fue distribuida de modo tal que fuese imposible extraer de la serie una regularidad rítmica. Asimismo, se distribuyó de manera balanceada la proporción de frases de sonido-movimiento y de pausas. La proporción de sonido-movimiento para la primera serie es de 0,65 y de 0,63 para la segunda (ver figura 11, parte b y c). La duración total de ambos estímulos audiovisuales es de 90 segundos. En cada uno de ellos, la serie se repite cuatro veces y media. Cuando empieza la proyección de las películas, el inicio de cada uno de los patrones es sincrónico. Durante la proyección de ambos estímulos, la serie inicia de manera sincrónica en cinco oportunidades.

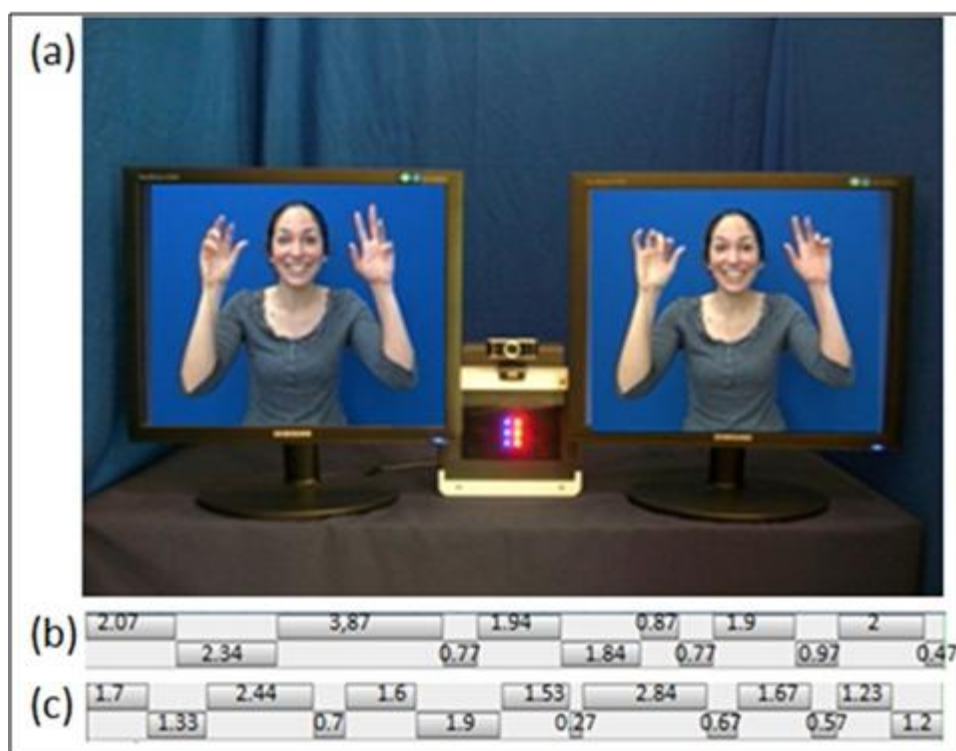


Figura 11. (a) Disposición de los materiales en el dispositivo experimental. (b) y (c) Duración de las frases (en ms) de sonido/movimiento (fila superior) y silencio/quietud (fila inferior) que componen cada uno de los dos episodios utilizados como estímulos.

Si bien para el estudio de las relaciones intersensoriales se utilizan estímulos que presentan redundancia intersensorial (entre sonido y movimiento, por ejemplo), el estímulo diseñado para el presente estudio presenta además redundancia intrasensorial (entre sonido: vocalización /tr/, movimiento: zona orofacial, y movimiento: gesto de hacer cosquillas de los dedos de las manos). Es decir, hay sincronía entre el inicio y el fin de las vocalizaciones y entre el inicio y fin de ambos movimientos. En la información visual de ambos estímulos existe sincronía entre el inicio y finalización del movimiento de las manos y el de la zona orofacial. Recientemente Bahrick, Lickliter, Castellanos y Todd (2015) demostraron que la redundancia intrasensorial atrae la atención del bebé hacia la información amodal, de la

misma manera que la redundancia intersensorial. En tal sentido, la redundancia intrasensorial añade validez ecológica (asemejando el estímulo a una *performance* dirigida al bebé) sin generar efectos indeseables con relación al reconocimiento de las relaciones intersensoriales basadas, en este caso, en la duración.

2.5. Procedimiento

El mismo que en el estudio 1. Se utilizó la técnica de Preferencia Intersensorial (Spelke, 1976), que consiste en la presentación en forma simultánea de dos estímulos visuales y uno auditivo sincrónico (el patrón de duración inicia y finaliza el mismo tiempo en la información visual y audible) y congruente con uno de los dos estímulos visuales. Los bebés se sentaron sobre el regazo de la mamá o del papá delante de ambos monitores a una distancia de 60 centímetros. Los padres fueron instruidos previamente sobre cómo sostener a su hijo y no interferir durante la sesión. Se los invitó a que se dispusieran de manera cómoda, con la espalda recostada en el respaldo, en la silla dispuesta a tal fin y que sostuvieran a su hijo sobre su regazo confortablemente. Se les solicitó evitar interactuar con sus bebés (no dirigir gestos, verbalizaciones o expresiones faciales) durante la presentación de los estímulos. Asimismo, se les informó que, si en algún momento sentían que el bebé pudiera estar incómodo durante el procedimiento, podían finalizarlo levantándose de la silla.

Cada bebé participó en dos ensayos (de 90 segundos de duración cada uno) en los cuales observaron en forma simultánea ambos estímulos visuales mientras escuchaban el sonido (estímulo aditivo) congruente con uno de ellos. En cada ensayo se mantuvo constante la posición lateral del estímulo visual, y de uno a otro ensayo se varió el estímulo auditivo congruente. La posición lateral y la presentación del patrón auditivo se contrabalanceó entre

todos los participantes. Durante el procedimiento la cámara de video ubicada entre ambos monitores registró la cara del bebé a fin de calcular, posteriormente, el tiempo de fijación de la mirada sobre los estímulos visuales proyectados en los monitores. La medición del tiempo de fijación de la mirada se realizó utilizando el software de video-notación ANVIL (Kipp, 2008).

3. Resultados

Con el objetivo de determinar a qué edad los bebés reconocen relaciones intersensoriales basadas en la duración, se calculó la Proporción del Tiempo Total de Mirada (PTTM). La PTTM del bebé es la medida más utilizada para corroborar el reconocimiento de relaciones intersensoriales (Flom, Whipple & Hyde, 2009). La misma se calcula dividiendo el tiempo total de la mirada dirigida hacia el monitor que exhibe el estímulo visual congruente con el sonoro por el tiempo total de mirada dirigida hacia ambos monitores. A fin de establecer cuándo los bebés reconocen la relación intersensorial basada en la duración, se contrastó la media de la PTTM de cada grupo de edad agrupando los datos correspondientes a ambos ensayos (E1+E2) contra el valor 0.50. Los resultados indican que los bebés de las tres edades estudiadas –4 meses ($M = 0.57$, $DS = 0.10$) $t(15) = 2.759$, $p < .05$; 7 meses ($M = 0.57$, $DS = 0.06$) $t(15) = 4.582$, $p < .05$; y 10 meses ($M = 0.54$, $DS = 0.07$) $t(15) = 2.239$, $p < .05$ – reconocieron la relación intersensorial basada en la duración. Se realizó un segundo análisis con el fin de averiguar si existía diferencia de medias entre los grupos en función de la edad. Para ello se realizó un ANOVA de un factor agrupando los datos correspondientes a ambos ensayos (E1+E2). El resultado del análisis no reveló un efecto significativo del factor

edad ($p > .05$). Estos dos primeros análisis permiten afirmar que los bebés de 4, 7 y 10 meses reconocen relaciones intersensoriales basadas en la duración (ver gráfico 2).

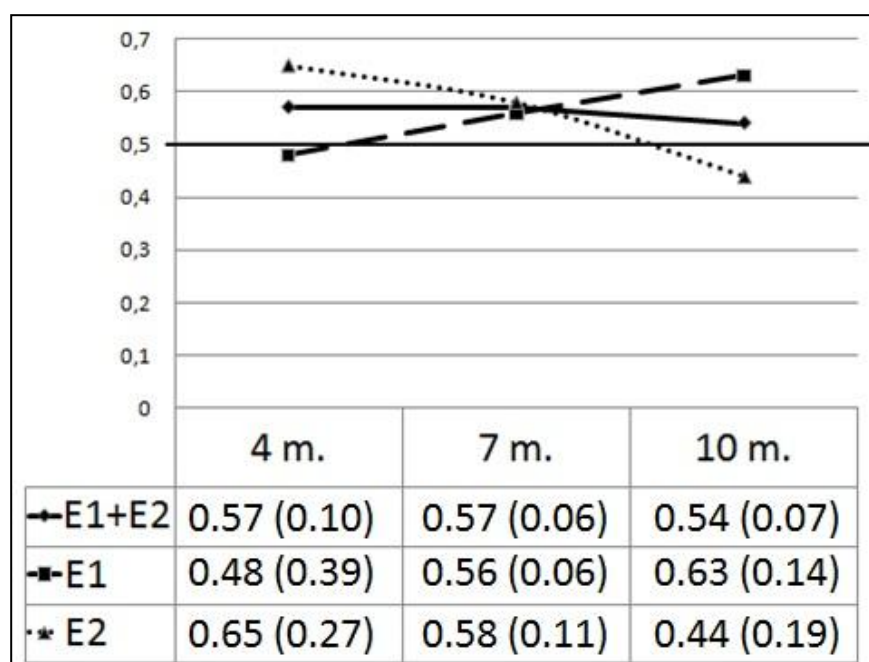


Gráfico 2. Medias de la Proporción del Tiempo Total de Mirada (y su correspondiente desviación estándar) orientada hacia el estímulo visual congruente con el estímulo sonoro a los 4, 7 y 10 meses.

Una segunda serie de análisis mostró que los bebés no presentaron preferencia respecto de las series (A o B) ni dominancia lateral visual durante cada uno de los ensayos. Para evaluar si existía por parte de los bebés preferencia (en términos de pregnancia estimular) por alguna de las series se realizó un ANOVA de medidas repetidas (con la serie A y B como factor intra-sujeto y la edad como factor inter-sujeto) sobre el tiempo total de mirada que los bebés dirigieron a cada uno de ellos, con independencia del sonido que estuvieran escuchando. No se hallaron efectos principales para estos factores. El resultado del análisis reveló que no existen interacciones significativas entre los factores serie (A y B) y edad (todos los valores p fueron $> .05$). De manera similar se procedió con la dominancia lateral

visual. Se realizó un ANOVA de medidas repetidas (con el monitor, izquierdo o derecho, como factor intra-sujeto y la edad como factor inter-sujeto) sobre el tiempo total de mirada que los bebés dirigieron hacia el monitor izquierdo y hacia el derecho, independientemente del sonido que estuvieran escuchando. No se hallaron efectos principales para estos factores. El resultado de este análisis no reveló interacciones significativas entre los factores (monitor izquierdo, monitor derecho) y edad (todos los valores p fueron $> .05$). Hasta aquí, nuestros resultados indican que los bebés de 4, 7 y 10 meses reconocen relaciones intersensoriales basadas en la duración.

En virtud de que los bebés de las tres edades reconocen la relación intersensorial estudiada, se realizó una tercera serie de análisis para indagar si existe algún otro efecto de la edad con relación a la capacidad de reconocimiento de relaciones intersensoriales.

Específicamente, se indagó si el reconocimiento de la relación intersensorial basada en la duración se manifiesta de la misma manera en las diferentes edades. E. Gibson (1969) postuló que el desarrollo perceptivo implica, además de la adquisición de una habilidad particular, un incremento en la efectividad del organismo para extraer información. Consecuentemente, en primer lugar, se procedió a analizar de manera independiente los datos correspondientes a cada uno de los ensayos en que participaron los bebés. Se contrastó la media de la PTTM de cada grupo de edad correspondiente a cada uno de los ensayos (E1 y E2) por separado contra el valor 0.50. Los resultados indicaron que a los 4 meses sólo en el E2 los bebés reconocen la relación intersensorial basada en la duración ($M = 0.65$, $DS = 0.27$) $t(15) = 2.184$, $p < .05$. A los 7 meses en ambos ensayos, E1 ($M = 0.56$, $DS = 0.6$) $t(15) = 3.967$, $p < .05$ y E2 ($M = 0.58$, $DS = 0.11$) $t(15) = 2.678$, $p < .05$, los bebés reconocen la relación intersensorial basada en la duración. Y, a los 10 meses sólo en el E1 ($M = 0.63$, $DS =$

0.14) $t(15) = 3.468$, $p < .05$, los bebés reconocen la relación intersensorial basada en la duración. A continuación se realizó un ANOVA de dos factores (edad y número de ensayo: E1 y E2). No se hallaron efectos principales de los factores edad y número de ensayo sobre la PTTM ($p > .05$). Por el contrario, se halló un efecto de interacción entre los factores edad y número de ensayo ($F(2,33) = 8.098$, $p < .05$; *partial eta squared* = .15).

El análisis parece indicar que los bebés de 4 meses necesitan más tiempo para identificar la relación intersensorial (el reconocimiento ocurre en el E2) que los bebés de 7 (en los que el reconocimiento ocurre en el E1 y E2). A los 10 meses, parece observarse, además, un efecto fatiga (el reconocimiento ocurre solo en el E1).

Según E. Gibson (1969), el incremento en la habilidad para extraer información depende del desarrollo del control voluntario de la actividad exploratoria. Ruff y Rothbart (1996) consideran que el incremento de la alternancia de mirada entre dos estímulos es un indicador del incremento de la actividad exploratoria. Con el objetivo de indagar el incremento en la efectividad de los bebés para reconocer la relación intersensorial basada en la duración, realizamos dos análisis. En el primero, se indagó el efecto de la variable edad sobre la cantidad de alternancias de miradas entre los monitores que presentaban los estímulos contemplando ambos ensayos de manera conjunta. En el segundo, se indagó la diferencia entre la cantidad de alternancia entre monitores en los ensayos E1 y E2. Para el primer análisis, se realizó un ANOVA de un factor el cual mostró un efecto significativo del factor edad ($F(2,45) = 5.776$, $p < .05$; *partial eta squared* = .51) sobre la cantidad de alternancias de miradas.

El contraste posthoc Tukey b mostró que la media del total de alternancias de miradas fue diferente a los 4 meses ($M = 13.31$, $SD = 7.48$), a los 7 meses ($M = 20.91$, $SD = 8.65$) y a

los 10 meses ($M = 20.80$, $SD = 5.16$). Estos datos indican que a los 7 y 10 meses los bebés realizan más cantidad de alternancia de miradas entre los monitores que a los 4 meses.

Respecto a la diferencia entre ensayos, el análisis mostró que a los 4 meses existe una diferencia estadísticamente significativa, con respecto a las otras dos edades, en la cantidad de alternancia de miradas durante el segundo ensayo ($M = 7.81$, $SD = 4.19$) en comparación con el primer ensayo ($M = 5.5$, $SD = 4.12$) $t(15) = 2.569$, $p < .05$, $d = .56$. Ha de recordarse que a los 4 meses los bebés sólo reconocen la relación intersensorial durante el segundo ensayo. A los 7 meses, no existe diferencia estadísticamente significativa en la cantidad de alternancia de mirada durante el primer ensayo ($M = 10.59$, $SD = 4.17$) y el segundo ensayo ($M = 10.31$, $SD = 5.11$) $t(15) = .324$, $p > .05$. Ha de recordarse que a los 7 meses los bebés realizan la correspondencia intersensorial en ambos ensayos. Finalmente, a los 10 meses, existe una diferencia estadísticamente significativa en la cantidad de alternancia de miradas durante el primer ensayo ($M = 11.13$, $SD = 3.48$) en comparación con el segundo ensayo ($M = 9.67$, $SD = 2.44$) $t(15) = 1.901$, $p < .05$, $d = .49$. Ha de recordarse que a los 10 meses los bebés sólo reconocen la relación intersensorial durante el primer ensayo.

4. Discusión

Los resultados de nuestro estudio indican que los bebés de 4, 7 y 10 meses reconocen relaciones intersensoriales basadas en la duración proveniente de un estímulo que remeda la *performance* multisensorial que los adultos suelen brindar a los bebés durante los intercambios intersubjetivos. Los datos previos existentes indicaban que los bebés de 6 y 8 meses, no así los de 3 meses, reconocen relaciones intersensoriales basadas en diferentes duraciones (800 y 1200 ms) en estímulos compuestos por luz y sonido. Nuestros resultados

permiten ampliar el conocimiento sobre la capacidad de los bebés para reconocer relaciones intersensoriales basadas en la duración. En primer lugar, permiten afirmar que los bebés reconocen la relación intersensorial basada en la duración en información proveniente de las personas. En segundo lugar, indican que los bebés de 4 meses reconocen relaciones basadas en la duración. En tercer lugar, nuestros resultados dan cuenta de que la habilidad de los bebés para el reconocimiento no se expresa de manera idéntica entre los 4 y 10 meses.

Este último dato resulta relevante en función de una de las críticas más frecuente a los trabajos que estudian el desarrollo de diferentes habilidades perceptivas. La crítica sostiene que la mayor parte de la investigación sólo se focaliza en identificar a qué edad, cuanto más temprano mejor, los bebés muestran alguna capacidad perceptiva sin brindar mayor información sobre el desarrollo de la misma (Mariscal, Casla, Rujas & Aguado-Orea, 2012). Nuestros datos muestran cómo se incrementa la efectividad de la habilidad de los bebés para reconocer las relaciones intersensoriales basadas en la duración. La noción de incremento de una habilidad responde a la tradición desarrollada por J. Gibson (1966) y E. Gibson (1969 y Gibson & Pick, 2000). El incremento se evidencia a partir de la reducción del tiempo necesario para extraer la información (Gibson, 1969). Nuestros datos muestran que los bebés de 4 meses sólo detectan la relación durante el segundo ensayo, mientras que a los 7 meses la relación se detecta en ambos ensayos y, a los 10 meses la detectan sólo durante el primer ensayo.

Varios estudios previos muestran que a partir de los 5 meses los bebés suelen exhibir la habilidad de reconocimiento de diferentes relaciones intersensoriales de manera diferencial durante los distintos ensayos en los que participan (Schmukler & Jewell, 2007; Soken & Pick, 1992; Walker, 1982). Por lo general, cuando los bebés dan cuenta del reconocimiento

durante el o los primeros ensayos, y no durante el o los últimos, la diferencia se atribuye a diversos factores: aburrimiento, fatiga, atención a otras propiedades de eventos, etc. (Vaillant-Molina, Bahrick & Flom, 2013). En nuestro caso esto ocurrió con los bebés de 10 meses, por lo que es posible que a esta edad el estímulo ya no les resulte tan interesante. Cabe mencionar que este patrón también fue atribuido a otros factores: el estrechamiento perceptivo (Kubicek et al, 2014) o la transgresión a las expectativas del bebé (Imafuku, Kawai, Niwa, Shinya, & Myowa, 2019). Sin embargo, queda a futuro averiguar si el estrechamiento perceptivo y la transgresión a las expectativas juegan algún rol en el desarrollo de la percepción de la información amodal temporal.

Por otra parte, los bebés de 7 y 10 meses realizaron una mayor cantidad de alternancias de miradas que los bebés de 4 meses durante ambos ensayos. Asimismo, en las tres edades estudiadas los bebés realizaron la mayor cantidad de alternancia de miradas en aquellos ensayos en los cuales reconocían la relación intersensorial: a los 4 meses los bebés realizaron la mayor cantidad de alternancia de mirada durante el segundo ensayo, los bebés de 7 meses realizaron la misma cantidad de alternancia en ambos ensayos, y los bebés de 10 meses realizaron mayor cantidad de alternancia de miradas durante el primer ensayo. Tanto el incremento como la merma de la cantidad de alternancias de mirada suele interpretarse como la expresión del desarrollo y control voluntario de la atención visual (Ruff y Rothbart, 1996). En su conjunto, los datos expuestos nos permiten identificar un patrón de cambio, entre los 4 y los 10 meses, en el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración.

En la introducción hipotetizamos sobre el posible vínculo dialéctico entre el desarrollo perceptivo e intersubjetivo durante el primer año de vida, propusimos que algunos de los cambios que se observan en la conducta del bebé pueden deberse al desarrollo de sus

capacidades perceptivas vinculadas a la duración, y enumeramos una serie de estudios en los cuales se resalta la importancia de la duración para el encuentro intersubjetivo del adulto y del bebé. En síntesis, el presente estudio aporta evidencia empírica que permite sostener que durante el período comprendido entre los 4 y los 10 meses los bebés incrementan su efectividad para reconocer relaciones intersensoriales basadas en la duración.

Por otra parte, los datos aportados en este capítulo, conjuntamente con los informados en el capítulo anterior sobre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo, constituyen un aporte relevante al conocimiento del desarrollo de la percepción intersensorial de la información amodal temporal. Lewkowicz (2000) propuso una secuencia progresiva para el desarrollo de la percepción de información temporal, según la cual las capacidades de percibir la sincronía, la duración, la tasa y finalmente el ritmo emergerían sucesivamente. Nuestros datos apoyan en términos generales esta secuencia. Sin embargo, la propuesta de Lewkowicz no contempla una serie de cuestiones que consideramos relevantes. Por ejemplo, si los bebés reconocen relaciones intersensoriales basadas en la duración en información proveniente de las personas, si el reconocimiento de dichas relaciones antecede al reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo (en información proveniente de personas), y si existen cambios evolutivos vinculados con la efectividad para reconocer relaciones intersensoriales basadas en la duración durante el primer año de vida. En primer lugar, los datos informados en el presente trabajo permiten sostener que a los 4, 7 y 10 meses los bebés reconocen relaciones intersensoriales basadas en la duración en información proveniente de personas. En segundo lugar, los datos aquí informados contemplados de manera conjunta con los datos informados en el capítulo anterior permiten afirmar que el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración precede

ontogenéticamente al reconocimiento de las relaciones intersensoriales basadas en el ritmo, en el caso de la información proveniente de personas.

La relación entre el desarrollo perceptivo e intersubjetivo puede observarse en distintos contextos de crianza. Stern (1991) lo ejemplifica en una situación en la cual un adulto intenta calmar a un bebé a través de sus caricias: “Si la duración de la caricia perfilada y las pausas entre caricias tienen la misma duración absoluta y relativa que las pautas de vocalización y pausa, el infante experimentará perfiles de activación similares” (p.81). La semejanza en la duración le permitirá al bebé aunar el fenómeno, reconocer al otro como unidad. Porque todos los estímulos que emanan de una persona tienen, de acuerdo con Stern (1991), una coherencia temporal (de duración, de ritmo). Y su singularidad (los rasgos particulares de los sonidos y movimientos) permitirá el reconocimiento y la distinción entre las personas. Porque cada persona tiene un estilo particular de acariciar y hablar o, en términos más técnicos, cada persona expresa singularmente las formas de la vitalidad (Stern 2010). Asimismo, la relación entre el desarrollo perceptivo e intersubjetivo puede observarse en la emergencia de la habilidad del bebé para alternar visualmente entre sus propias acciones y las acciones de los demás (habilidad básica para la referencia conjunta). El reconocimiento, por parte del bebé, del mismo patrón temporal de ritmo en su conducta y en la del adulto sustenta la emergencia de la alternancia de mirada. Por ejemplo, cuando adulto y bebé juegan a golpear con el mismo patrón rítmico una mesa (actividad lograda por el ajuste del adulto al patrón rítmico realizado por el bebé), el bebé puede entonces alternar la mirada entre su acción y la del adulto (Fogel y DeKoyer-Laros, 2007).

En tal sentido, nos parece que los datos obtenidos alientan a continuar trabajando sobre el vínculo dialéctico planteado de modo especulativo por Rivière (1986/2003) y Español

(2010). Para ello debería enlazarse la emergencia de diferentes capacidades intersubjetivas puntualmente con la detección, discriminación y reconocimiento de patrones multimodales de información amodal temporal. En esta línea, en el capítulo 6 enlazará el desarrollo de la percepción multisensorial (detección, discriminación y reconocimiento) de patrones rítmicos con cambios en la conducta social del bebé durante el primer año de vida. Por otro lado, resulta indispensable construir propuestas teóricas que expliquen la ontogénesis de la percepción multisensorial de información amodal temporal en función de la participación del bebé en intercambios intersubjetivos con el adulto. Y en el capítulo 7 se esbozará una primera aproximación a la ontogénesis de la percepción multisensorial de información amodal temporal desde una perspectiva vygotskiana identificando posibles sistemas de mediación social que permiten, a partir de la reorganización de sistemas naturales y combinados, la génesis de la actividad exploratoria autónoma del bebé necesaria para extraer invariantes perceptivas.

Tercera parte

Contribuciones teóricas

Capítulo 6

El desarrollo intersubjetivo y perceptivo: el ritmo como ejemplo de su enlace durante el primer año de vida³

1. Introducción

Ya hemos mencionado que, en general, los datos empíricos referidos a las capacidades perceptivas de los bebés son concebidos en la literatura sobre desarrollo intersubjetivo como condición de posibilidad o como respaldo del contacto y del desarrollo social del bebé. Si el bebé puede percibir tal o cual información o característica de las personas, entonces es posible que se involucre intersubjetivamente con sus figuras de crianza. También mencionamos que la relación entre el desarrollo perceptivo y el desarrollo intersubjetivo puede abordarse de una manera más apropiada planteando entre ambos relación dialéctica

³ Parte del análisis presentado en este capítulo fue publicado en Martínez, M. (2019). Desarrollo intersubjetivo y perceptivo: el ritmo como ejemplo de su enlace durante el primer año de vida. En C. Scotto, F. Rodríguez e I. Audisio (Comps.), *Los signos del cuerpo. Enfoques multimodales de la mente y el cuerpo* (pp. 271-323). Buenos Aires: TESEO-UAI.

(Rivière 1986/2003). Para abordar de esta manera la cuestión resulta fundamental tratar con detalle algunas cuestiones:

(1) *Identificar el tipo de información perceptiva que sustenta y permite el encuentro intersubjetivo entre adulto y bebé.* En el capítulo 2 mostramos como el encuentro intersubjetivo entre el bebé y la figura de crianza es una experiencia que involucra a ambos participantes y que cobra sentido para ellos en función del devenir temporal. En tal sentido, la percepción multisensorial de información amodal temporal (duración, *rate*, ritmo) ocupa un rol central debido a dos de las principales características de la actuación adulta durante el encuentro intersubjetivo: la multimodalidad y su modelado dinámico temporal.

(2) *Delimitar el conjunto de habilidades perceptivas vinculadas con dicha información.* En el capítulo 1 identificamos tres habilidades perceptivas (detección, discriminación y reconocimiento) y revisamos la evidencia empírica relativa al desarrollo de la percepción multisensorial del ritmo y de la duración. En función del análisis de dicha evidencia empírica, en los capítulos 4 y 5 reportamos dos estudios que nos permitieron aportar evidencia empírica novedosa sobre el desarrollo de la percepción multisensorial: el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo y en la duración en información proveniente de las acciones de personas.

(3) *Establecer relaciones específicas entre los cambios en la conducta intersubjetiva del bebé y el desarrollo de diferentes habilidades perceptivas.* En el capítulo 2 mostramos como, más allá de la mera vinculación inespecífica entre las habilidades perceptivas y el contacto intersubjetivo, aún no se abordó de manera analítica cuáles son las habilidades perceptivas particulares se vinculan con determinadas conductas intersubjetivas específicas. Esta cuestión será tratada en este capítulo.

(4) *Contar con una explicación de la ontogénesis de las habilidades perceptivas de raigambre interaccionista.* El aspecto, tal vez, más complejo al momento de proponer una relación dialéctica entre el desarrollo intersubjetivo y el desarrollo perceptivo radica encontrar con una explicación teórica sobre cómo emerge en el bebé la detección, la discriminación y el reconocimiento de información amodal temporal en función de su participación en intercambios sociales. Esto es, dar cuenta de cómo el progresivo involucramiento del bebé con el adulto propiciaría el desarrollo de la percepción multisensorial y el desarrollo de la percepción multisensorial impactaría en los cambios que se observan en el bebé en su involucramiento con sus figuras de crianza. De este último aspecto nos ocuparemos en el capítulo 7 de la tesis. En lo que sigue, abordaremos el punto 3 –*Establecer relaciones específicas entre los cambios en la conducta intersubjetiva del bebé y el desarrollo de diferentes habilidades perceptivas*– enfocándonos en el ritmo.

2. La relación entre desarrollo intersubjetivo y perceptivo

Podría pensarse que el desarrollo intersubjetivo y el desarrollo perceptivo se encuentran íntimamente vinculados, o bien que no se relacionan más allá de ciertas intuiciones próximas al sentido común. Aunque recientemente comenzó a resaltarse el importante papel que desempeña el desarrollo de la percepción multisensorial en relación con el desarrollo social, emocional, comunicativo y lingüístico (Bahrick & Lickliter, 2012), la naturaleza de esta relación aún no fue lo suficientemente explorada. Generalmente, los datos empíricos sobre las capacidades de percepción multisensorial de los bebés –obtenidos en estudios controlados de laboratorio– son utilizados como insumos en trabajos que abordan el desarrollo de distintos dominios: el aprendizaje de la relación entre palabras y objetos

(Gogate, Bolzani & Betancourt, 2006), la emergencia de interacciones triádicas (Rossmannith, Costall, Reichelt, López & Reddy, 2014), el desarrollo de la intersubjetividad secundaria (Fogel & DeKoeyer-Laros, 2007), la emergencia del *sí mismo* (Stern, 1991) o la relación entre las interacciones sociales tempranas y el desarrollo social del bebé en edades más avanzadas (Jaffe, Beebe, Feldstein, Crown, Jasnow, Rochat & Stern, 2001). Asimismo, dichas capacidades también suelen ser invocadas en trabajos de índole teórica (Stevanovic & Koski, 2018) y filosófica (Verhage, 2008) relativos al contacto intersubjetivo. Si bien en los trabajos mencionados se destaca la relación entre la habilidad estudiada y la capacidad perceptiva, en ellos sólo se da por sentada la relación sin explicitarse o conceptualizarse el vínculo.

Por otra parte, cuando se alude al desarrollo intersubjetivo, generalmente, el punto álgido de discusión suele ser el tránsito desde la intersubjetividad primaria –interacciones diádicas bebé-adulto– a la secundaria –interacciones triádicas bebé-adulto-objeto– (Trevarthen, 1998). En el ámbito de la psicología del desarrollo se alude a este tránsito como la revolución del noveno mes (Rochat, 2004; Tomasello, 2013). La mayoría de las teorías que intentan explicar el desarrollo intersubjetivo temprano se ocupan, casi exclusivamente, del salto cualitativo desde la intersubjetividad primaria a la secundaria (M. Martínez, 2010). Sin embargo, el desarrollo intersubjetivo durante primer año de vida se caracteriza más que por saltos cualitativos o discontinuos, por cambios paulatinos y graduales en el modo con el que el bebé comparte su experiencia con las personas (Reddy, 2008). En efecto, la participación del bebé durante el encuentro intersubjetivo evidencia otros cambios más allá del que ocurre durante la revolución del noveno mes. A lo largo del primer año de vida, los bebés desarrollan modos cada vez más complejos y sutiles de contacto intersubjetivo con sus

figuras de crianza. Sus modos de participación cambian ostensiblemente durante la interacción.

3. El desarrollo intersubjetivo más allá del tránsito desde la intersubjetividad primaria a la secundaria

El estado actual del conocimiento sobre la conducta social del bebé nos permite asumir que su experiencia no es ni confusa y rumorosa, ni solipsista, ni autista. Asimismo, el desarrollo intersubjetivo del bebé no ocurre en términos de saltos entre modos de contacto intersubjetivo cualitativamente diferentes (desde la intersubjetividad primaria a la secundaria), ni en función de revoluciones en un mes puntual. Muy por el contrario, el desarrollo intersubjetivo emerge progresivamente evidenciando en primer lugar un progresivo involucramiento del bebé en el encuentro social que se manifiesta sobre todo en su actitud activa y en su capacidad para anticipar las acciones del adulto (Rivière, 1986/2003).

Contamos con evidencia empírica, suficientemente sólida, que permite afirmar que los recién nacidos presentan sesgos perceptivos que guían selectivamente su atención hacia aquellos parámetros de estimulación del medio que se sitúan precisamente en torno a las características físicas que definen perceptivamente a las personas (Rivière, 1983/2003). Entre el mes y medio y los 6 meses, las conductas expresivas del bebé (sonrisas, vocalizaciones, movimientos), que inicialmente se manifiestan de manera breve y aislada, se van organizando, progresivamente, funcionalmente (Kaye, 1986). Entre los 2 y 6 meses, los bebés pasan de solo atender visualmente a los gestos rítmicos ostensivos con objetos realizados por el adulto a realizar ellos los primeros gestos canónicos rítmicos con objetos (Moreno-Núñez, Rodríguez & Del Olmo, 2015). A partir del segundo mes y hasta el octavo,

expresan de diversos modos (conjugando vocalizaciones, expresiones faciales y gestos) su intención de volver a involucrar al adulto cuando este quiebra la dinámica de la interacción (Melinder, Forbes, Tronick, Fikke & Gredebäck, 2010). Entre los 4 y los 6 meses comienzan seguir visualmente la dirección de la mirada del adulto (Bruner, 1981). A partir de los 6 meses, los bebés se convierten en activos provocadores con la intención de atraer la atención del adulto hacia la interacción (Reddy, 2008). Entre los 6 y 12 meses responden de manera diferenciada ante distintas expresiones de la conducta del adulto (imitación o entonamiento afectivo) durante la interacción (Bordoni, Español & de Grande, 2017). Durante los últimos 3 meses del primer año de vida, los bebés comienzan a coordinar actos práxicos conjuntos y actos interpersonales (Hubley & Trevarthen, 1979) dando lugar a la emergencia de la atención conjunta (Tomasello, 2013) y la comunicación gestual pre-verbal (Sarriá & Rivière, 1991), ambos indicadores del establecimiento cabal de la experiencia de intersubjetividad secundaria.

Si asumimos que existe un vínculo entre la percepción multisensorial y el desarrollo intersubjetivo, resulta plausible interpretar que los cambios en la conducta del bebé se encuentran, de algún modo, sustentados por cambios en sus capacidades perceptivas. Ahora bien, ¿con qué habilidades perceptivas se vinculan los cambios anteriormente mencionados? ¿qué clase de cambios se producen en el desarrollo perceptivo vinculados a los cambios en el contacto intersubjetivo? ¿qué clase de información percibe el bebé durante los intercambios sociales?

En función de las preguntas planteadas, en este capítulo presentamos un análisis que nos permite identificar cómo ciertas habilidades perceptivas muy particulares se vinculan con la conducta intersubjetiva del bebé en función del modelado rítmico de la conducta adulta

durante la interacción social. De esta manera, proponemos un enlace dialéctico que vincula el desarrollo de las capacidades de percepción –estudiadas en contexto de laboratorio a través de metodologías experimentales– multisensorial y sensorial del ritmo con las conductas interactivas de los bebés –estudiadas en contextos naturales, generalmente en el hogar de los participantes, a través de metodologías observacionales y microanalíticas– que nos permitiría comprender la ontogénesis de la participación social, cada vez más sutil, activa y ajustada, del bebé. Si bien en este capítulo nos focalizamos en el ritmo, uno de los elementos constitutivos del devenir de la experiencia intersubjetiva, sabemos que el enlace también debería realizarse con otros elementos que conforman la interacción, la duración y la *rate*. La opción por el ritmo se debe fundamentalmente a que, en comparación con los otros dos tipos de información amodal, ésta es la variable más estudiada y aludida en los trabajos observacionales.

4. El ritmo y la interacción social

Antes de adentrarnos en el análisis que nos permite puntualizar las relaciones entre el desarrollo de la percepción multisensorial y los cambios de conducta del bebé durante el primer año de vida, nos parece pertinente mencionar qué función se le suele atribuir al ritmo en la literatura relativa del contacto social o intersubjetivo.

El ritmo es considerado un elemento clave en el acople, enganche o arrastre (*entrainment*) que se observa en múltiples actividades en las cuales las personas comparten su experiencia (Phillips-Silver, Aktipis & Bryant, 2010). Puede observarse en la práctica de los deportes, en el juego, en la comunicación verbal, en el intercambio emocional, en la música y en la danza (McNeill, 1995). El ritmo sincroniza los procesos afectivos, perceptivos

y motores de los sistemas nerviosos de los participantes de una interacción (Perinat, 1993). Por ejemplo, Trevarthen (1984), quien acuñó los conceptos de intersubjetividad primaria y secundaria, propuso que la empatía mutuamente consciente que se despliega entre los participantes (adulto y bebé) de un encuentro intersubjetivo temprano depende del ritmo que impregna el movimiento expresivo del compañero de interacción.

5. El desarrollo de la percepción sensorial y multisensorial del ritmo

En el capítulo 1 revisamos el desarrollo de la percepción del ritmo durante el primer año de vida. Sucintamente, revisamos los estudios sobre su percepción auditiva y analizamos con mayor detalle los estudios sobre su percepción multisensorial (sonido y movimiento). En el capítulo 3 mencionamos que el resultado de nuestro estudio (el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo los 10 meses) podría integrarse con los demás datos empíricos disponibles delineando una posible traza ontogenética de diferentes habilidades perceptivas. Tomando como criterio la edad, podemos ordenar el conjunto de datos empíricos configurando un mapa de los cambios en el desarrollo de la percepción del ritmo. En la tabla 6 presentamos un esquema que resumen la información empírica disponible proveniente de los diversos estudios (psicología de la música, percepción multisensorial, estudios con estímulos unimodales o multimodales, etc.).

Edad	Habilidad desarrollada
Pre-Natal	Detección de patrones rítmicos multimodales [vestibular-táctil-somatosensorial] (Provasi, Anderson & Barbu-Roth, 2014)
2 meses	Discriminación de patrones rítmicos unimodales [Sonido] (Demany, McKenzie & Vurpillot, 1977)
4 meses	Discriminación de patrones rítmicos unimodales [movimiento] (Mendelson, 1986) Discriminación de patrones rítmicos bimodales [sonido y movimiento] (Lewkowicz, 2003)
6 meses	Discriminación de patrones rítmicos unimodales [sonido] en función de la información temporal absoluta (Morrongiello, 1984)
7 meses	Identificación de patrón rítmico unimodal a través de dos sistemas perceptivos diferentes (Allen, Walker, Symonds & Marcell, 1977) Discriminación de patrones rítmicos bimodales [sonido y movimiento] cuando se varía el tempo original de uno de ellos (Pickens & Bahrck, 1997)
8 meses	Discriminación de patrones rítmicos unimodales (Bahrck & Lickliter, 2004).
9 meses	Discriminación de patrones rítmicos unimodales [sonido] facilitada por el tipo de métrica: fuerte/débil (Bergeson & Trehub 2006).
10 meses	Discriminación de patrones rítmicos bimodales [sonido y movimiento] con información simultánea pero no sincrónica (Lewkowicz, 2003) Reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo (capítulo 3)

Tabla 6. *Habilidades perceptivas vinculadas al ritmo que se desarrollan durante el primer año de vida ordenadas en función de la edad cronológica según la evidencia empírica disponible.*

La identificación de edades en la cuales emergen nuevas habilidades perceptivas nos permitió revisar la literatura relativa al desarrollo intersubjetivo en búsqueda de cambios en la conducta social del bebé en función del modelado rítmico de la conducta del adulto que interactúa con él.

6. El contacto intersubjetivo y la percepción del ritmo

Partiendo de una concepción dialéctica, resulta plausible postular que, a distintas edades, el comportamiento del bebé (durante aquellos encuentros intersubjetivos en los cuales la conducta multimodal del adulto se encuentre modelada rítmicamente) será diferente en función del desarrollo de sus habilidades para percibir el ritmo. Sin embargo, hasta donde sabemos, no contamos con información apropiada que nos permita establecer posibles vínculos entre el desarrollo perceptivo y el desarrollo intersubjetivo a fin de analizar sus posibles relaciones dialécticas atendiendo a la concepción general que postula la perspectiva de segunda persona definida en el capítulo 2. Consecuentemente, nos propusimos identificar posibles coincidencias entre la emergencia de algunas de las habilidades perceptivas reseñadas en la tabla 6 y cambios en la conducta social del bebé. Tomando como referencia las edades detalladas en los estudios que informan la emergencia de nuevas habilidades perceptivas procedimos a revisar la literatura disponible en la que se estudia, en función del ritmo, la conducta interactiva entre el bebé y sus figuras de crianza.

En la tabla 7 inventariamos las conductas interactivas identificadas y descritas en los estudios revisados. Las filas de la tabla 7 distinguen: las interacciones con y sin mediación de objetos, los modos de participación de los bebés y de los adultos y las habilidades perceptivas emergentes. Las columnas de la tabla 7 identifican las edades en las cuales fueron realizadas

dichas observaciones. En los cuadrantes resultantes (de la interacción entre filas y columnas) se detallan breves descripciones de las actuaciones de cada participante en función del modelado rítmico de la actuación adulta.

Tabla 7. La conducta del bebé y del adulto en relación con el desarrollo de la percepción multisensorial del ritmo.

		2 meses	3 meses	4 meses
Interacción sin objetos	Adulto	Coordina su ritmo cardíaco con el del bebé durante la interacción (4)	Ofrece episodios rítmicos durante el 48,30% de tres minutos de interacción (2)	Toma a la beba por el torso y la sacude rítmicamente hacia arriba y hacia abajo (7)
	Bebé	Coordina su ritmo cardíaco con el de la mamá durante la interacción (4)	Orienta su atención visual hacia la conducta rítmica del adulto (2)	Es capaz de reproducir el pulso y las cualidades rítmicas de la <i>performance</i> adulta durante las pausas que este realiza (7)
Habilidad perceptiva del bebé		Sensibilidad (detección) al ritmo	Sensibilidad (detección) al ritmo	Discriminación de patrones rítmicos bimodales.
Interacción con objetos	Bebé	Presta atención a la acción rítmica cuando se pone el objeto entre la línea del contacto visual (1)		Puede asir el objeto, esto facilita la entrada en su uso. Realiza los primeros gestos ostensivos dirigidos a sí mismo (1) Su atención visual responde siguiendo las acciones de la madre relacionadas con el objeto(8)
	Adulto	Usa objetos sonoros y no sonoros. Usa más los sonoros. Ambos objetos son usados rítmicamente. Realiza demostraciones distantes de los objetos. Realiza gestos ostensivos con y sin ritmo. (1)		Continúa la preferencia por el uso de objetos sonoros. Usa los objetos siguiendo un criterio rítmico y sonoro (1). Lee el texto de un libro de cuentos rítmicamente (8)

Referencias: (1) Moreno-Núñez, Rodríguez y Del Olmo (2015), (2) Koester, Papoušek y Papoušek (1989), (3) I. Martínez (2007), (4) Feldman et al (2011), (5) Español (2004), (6) Fogel y DeKoeyer-Laros (2007), (7) Ospina y Español (2014), (8) Rossmanith, Costall, Reichelt, López y Reddy (2014), (9) I. Martínez (2008).

Tabla 7. (Continuación)

		5 meses	6 meses	7 meses
Interacción sin objetos	Adulto	Realiza <i>performance</i> con la forma repetición-variación de un patrón rítmico multimodal (3)		
	Bebé	Vocaliza conjuntamente con la madre. Cae en el pulso subyacente (3)		
Habilidad perceptiva del bebé		Discriminación de patrones rítmicos bimodales	Discriminación de patrones rítmicos bimodales	Discriminación de patrones rítmicos bimodales. Identificación del mismo patrón rítmico en dos modalidades sensoriales diferentes
Interacción con objetos	Bebé	Primeros usos sonoros convencionales de los objetos sonoros. Aumenta la frecuencia de gestos ostensivos dirigidos a sí mismo. Frecuencia máxima de mirada del bebé hacia demostraciones distantes del uso sonoro de objetos (1)		
	Adulto	Aún no puede coordinar su atención visual con la de la madre (9) Continúa con el uso rítmico y sonoro de los objetos. Decece la frecuencia de de demostraciones y gestos ostensivos (1) Realiza un discurso hablado con una gran variedad rítmica que presenta rasgos musicales expresivos (9)		

Referencias: (1) Moreno-Núñez, Rodríguez y Del Olmo (2015), (2) Koester, Papoušek y Papoušek (1989), (3) I. Martínez (2007), (4) Feldman et al (2011), (5) Español (2004), (6) Fogel y DeKoeper-Laros (2007), (7) Ospina y Español (2014), (8) Rossmanith, Costall, Reichelt, López y Reddy (2014), (9) I. Martínez (2008).

Tabla 7. (Continuación)

		8 meses	9 meses	10 meses
Interacción sin objetos	Adulto	Inicia una acción conjunta lúdica que consiste en golpetear rítmicamente la mesa de la silla alta del bebé (6)	Ofrece una <i>performance</i> unimodal en medio de una gran <i>performance</i> multisensorial (5) Continúa con el juego del golpeteo (6)	Continúa con el juego del golpeteo (6)
	Bebé	Parece no tener conciencia sobre su propio golpeteo (6)	Segmenta y anticipa la conducta multimodal y unimodal del adulto (6) Comprende su participación en el juego del golpeteo (6)	Durante el juego de golpeteo emerge la alternancia de la mirada (6)
Habilidad perceptiva del bebé		Discriminación de patrones rítmicos bimodales. Identificación del mismo patrón rítmico en dos modalidades sensoriales diferentes. Discriminación de patrones rítmicos unimodales.	Discriminación de patrones rítmicos bimodales. Identificación del mismo patrón rítmico en dos modalidades sensoriales diferentes. Discriminación de patrones rítmicos unimodales.	Discriminación de patrones rítmicos bimodales. Identificación del mismo patrón rítmico en dos modalidades sensoriales diferentes. Discriminación de patrones rítmicos unimodales. Reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo.
Interacción con objetos	Bebé			
	Adulto			

Referencias: (1) Moreno-Núñez, Rodríguez y Del Olmo (2015), (2) Koester, Papoušek y Papoušek (1989), (3) I. Martínez (2007), (4) Feldman et al (2011), (5) Español (2004), (6) Fogel y DeKoeper-Laros (2007), (7) Ospina y Español (2014), (8) Rossmanith, Costall, Reichelt, López y Reddy (2014), (9) I. Martínez (2008).

La tabla 7 solo nos permite identificar algunas conductas interactivas del bebé (vinculadas con la actuación adulta modelada rítmicamente) y el desarrollo de diferentes capacidades de percepción multisensorial coevolutivamente consideradas. El análisis de esta información permite identificar algunas regularidades en el cambio de la conducta interactiva de los bebés frente a la conducta adulta modelada rítmicamente que pueden enlazarse con el desarrollo de la percepción multisensorial del ritmo. En la tabla 8 esquematizamos dichas regularidades para las interacciones sin objeto y en la tabla 9 esquematizamos las regularidades para las interacciones con objetos. A diferencia de la tabla 7, en las tablas 8 y 9 la información se circunscribe al bebé.

Estos primeros análisis nos permiten identificar cambios particulares y algunas regularidades, en función de la coocurrencia temporal, en el desarrollo de la conducta social de los bebés y en sus habilidades perceptivas. Sin embargo, para poder establecer algún tipo de vínculo o de relación, más allá de la mera coocurrencia entre los cambios identificados, debemos explicitar qué aspecto de la conducta adulta modelada rítmicamente se vincula con la habilidad perceptiva que se la desea relacionar. Es decir, establecer qué característica rítmica de la estructura temporal de la conducta adulta cuando es detectada, discriminada o reconocida da lugar a una conducta social del bebé que no ocurriría en caso de no haberse desarrollado dicha habilidad perceptiva. Esta tarea es a la que se dedican los apartados siguientes.

Tabla 8. *Coevolución del desarrollo intersubjetivo en formato diádico y desarrollo perceptivo*

La <i>performance</i> rítmica regula el estado emocional del bebé y nivel de activación	La atención del bebé es atraída hacia la <i>performance</i> rítmica	Discretiza la conducta adulta y la anticipa en función de <i>performances</i> rítmicas multimodales	Discretiza la conducta adulta y la anticipa en función de <i>performance</i> rítmicas unimodales	Introduce patrones rítmicos regulares en la interacción	Se apoya en la <i>performance</i> rítmica para la alternancia visual
Sensibilidad al ritmo → Discriminación bimodal → Discriminación unimodal → Reconocimiento de relaciones intersensoriales					

Tabla 9. *Coevolución del desarrollo intersubjetivo en formato triádico y desarrollo perceptivo.*

Su atención es atraída hacia la acción rítmica con el objeto	Su atención sigue la secuencia de una acción rítmica con un objeto	Realiza usos sonoros de los objetos
Sensibilidad al ritmo → Discriminación bimodal → Discriminación unimodal → Reconocimiento de relaciones inetrsensoriales		

6.1. El ritmo y la interacción durante los 3 primeros meses

La conducta interactiva del adulto modelada rítmicamente suele ser bastante frecuente durante los encuentros intersubjetivos cuando el objetivo de la interacción no es otro más que el disfrute de la experiencia compartida, tal como es el caso del juego social temprano (Stern, 1983). Por ejemplo, en un estudio donde se analizaron los tres primeros minutos de una sesión de juego social entre bebés de 3 meses y sus mamás se identificó que los movimientos rítmicos constituyen la mayor proporción de la conducta de los adultos durante la interacción (Koester, Papoušek y Papoušek, 1989). Asimismo, Field (1978) propuso que los adultos modulan la conducta del bebé acompañando el ritmo de sus acciones y movimientos. Y de igual manera, Papoušek y Papoušek (1981) sostuvieron que los adultos despliegan una variedad de patrones rítmicos para modular o regular el estado conductual o emocional del bebé. El modelado rítmico y multimodal de la conducta adulta parece estar al servicio de regular la conducta del bebé con diferentes fines. Debido a que durante los primeros meses de su vida los bebés demuestran sensibilidad al ritmo (Lewkowicz, 2000), se puede interpretar que su respuesta frente a la estimulación rítmica que despliegan los adultos depende en gran medida de dicha sensibilidad.

Si bien la conducta del adulto puede aumentar o disminuir el nivel de alerta del bebé, la cuestión esencial para las figuras de crianza rara vez consiste en incentivar o excitar el nivel de atención, habitualmente el problema radica en reducir los niveles excesivamente altos de excitación (Schaffer, 1985). La estrategia más comúnmente utilizada es alzar en brazos al bebé y proporcionarle estimulación mediante el mecimiento del cuerpo del adulto (Korner & Thoman, 1970) conjuntamente con vocalizaciones y caricias o palmoteos sobre el cuerpo del bebé (Stern, 1991). La estrategia descrita no escapa a las características de la conducta adulta descritas en el

capítulo 2, su modelado temporalmente dinámico (en función del ritmo, por ejemplo) y su multimodalidad.

En el capítulo 1 dijimos que la detección solo indica que un observador es sensible y responde de alguna manera a la información, es decir, cuándo el organismo es afectado por cierto nivel o cierta magnitud de información disponible para un sistema perceptivo. En tal sentido, los cambios en el nivel general de activación o alerta del bebé ocurridos a consecuencia de la estimulación multimodal y dinámicamente modelada a través del ritmo solo pueden ocurrir si existe en el bebé la capacidad de detectar patrones rítmicos multimodales.

6.2. El ritmo y la interacción entre los 7 y 10 meses

Según hemos dicho, hasta los 8 meses los bebés solo discriminan entre dos patrones rítmicos cuando estos son presentados a través de información visual y auditiva, es decir bimodalmente. A partir de los 8 meses, desarrollan la capacidad para discriminar patrones rítmicos presentados de manera unimodal, es decir visual o auditivamente. La capacidad para discriminar diferentes patrones rítmicos es posible que se encuentre íntimamente vinculada con el desarrollo de la capacidad para segmentar el flujo perceptivo que implica la conducta del otro durante la interacción. Según Español (2004), la reiteración de una secuencia rítmica permite al bebé descomponer (discretizar) la acción del otro y anticipar lo que vendrá. Ahora bien, ¿por qué resulta fundamental para esta habilidad la capacidad para discriminar entre patrones rítmicos diferentes? Sencillamente, creemos que es fundamental en virtud que la forma repetición-variación es constitutiva de la *performance* adulta (Español & Shifres, 2015). Recordemos que bajo este formato, el adulto brinda al bebé una estimulación lo suficientemente repetitiva y estable para que pueda percibirla con claridad, pero también lo suficientemente variable como

para sostener su atención. Si pensamos en una *performance* prototípica en la cual el motivo que se repite y varía es justamente un patrón rítmico, resulta claro el rol decisivo que juega la capacidad de discriminar entre diferentes patrones rítmicos al momento de discretizar la conducta del adulto.

Para mostrar cómo se enlaza el desarrollo de la percepción multisensorial con el cambio en la conducta interactiva del bebé vamos a transcribir dos observaciones realizadas por Español (2004) en las cuales se observa cómo un niño de 9 meses segmenta y anticipa la conducta de la adulta con la que se encuentra interactuando cuando ella realiza dos *performances* diferentes, una multimodal y la otra unimodal.

Observación 1: Cuando H tiene 0; 9 (02), inicio una de esas interacciones típicas que consta de cantar a la vez que se mueven las manos. H. está atento todo el tiempo mirando mis manos o estableciendo contacto ocular. Cuando termino H. me sigue mirando y entonces yo repito el juego. Y así varias veces. Al rato me acerco a él, poco a poco, produciendo sonidos rítmicos hasta golpear mi cabeza con él. H. me mira interesado y la escena transcurre con predominio de contacto ocular. De a poco él empieza a acercar su cabeza a la mía cuando llega el momento del golpe cabeza-cabeza. Inmediatamente cuando llega el momento de acercar la cabeza retardo el movimiento y es H. quien lo inicia. Se repite la secuencia con H. iniciando el movimiento de acercamiento unas cuantas veces más (p.59).

Observación 2: A los 0; 9 (25), H. me mira mientras hago ritmos y movimientos con las manos. Solo me mira, luego vuelve a sus objetos. Estiro un pie y lo toco, H. sonríe, lo agarro con las piernas y lo traigo hacia mí y hacia adelante, con las

piernas varias veces, mientras canto. H. toma mis pies, los mira; está muy interesado, yo los muevo rítmicamente. H. no suelta los pies, acompaña el movimiento con sus manos. Cuando dejo de moverlos, los mueve él. No nos miramos, estamos de espaldas. Cruzo las piernas. H. se queda mirando mi pie, lo toma y lo mueve hacia los costados. Reinicio el juego. Así varias veces. Toda la escena dura unos cuatro minutos (p.59).

La observación 1 da cuenta de la anticipación por parte del bebé de la conducta de la adulta mientras ella despliega una *performance* multimodal, interacción en la cual se produce un intenso contacto ocular. Por su parte, la observación 2 muestra el mismo tipo de habilidad, pero en este caso ante una *performance* en la cual (en un momento particular de la misma) la única fuente de estimulación que recibe el bebé es la información cinestésica cuando su cuerpo es movido por los pies de la adulta y en ausencia de contacto ocular. Estos son solo dos ejemplos de cómo se enlaza el modo de participación del bebé durante la interacción y su capacidad de percepción multisensorial. En un caso mientras participa en un encuentro intersubjetivo en el cual la adulta ofrece una *performance* multimodal, otro mientras participa en un encuentro intersubjetivo en el cual la adulta ofrece una *performance* unimodal.

6.3. El ritmo y la interacción a los 10 meses

Comenzamos este trabajo mencionando que la mayoría de los estudios sobre el desarrollo intersubjetivo temprano se focalizan en la revolución del noveno mes o en el tránsito desde la intersubjetividad primaria a la secundaria. Reclamamos que este no es el único cambio

que debe ser explicado. Consecuentemente, hemos dado cuenta de cómo otras habilidades de contacto intersubjetivo pueden vincularse al desarrollo de la percepción multisensorial. Sin embargo, nos parece lícito dar cuenta, en parte, también del tránsito de un modo de intersubjetividad a otro. Una de las habilidades que emerge durante el período de intersubjetividad secundaria es la alternancia visual entre el bebé y el adulto mientras comparten su experiencia con relación a un objeto u evento. Nuevamente, para mostrar el enlace entre el desarrollo de esta habilidad y el desarrollo de la percepción multisensorial recurriremos a un fragmento de una observación correspondiente a un microanálisis de la interacción entre una madre y su hija de 10 meses en situación de juego social. La observación está tomada de Fogel y DeKoeyer-Laros (2007):

“Susan (la hija) mira la mesa y luego mira la cara de Sheryl (la mamá). Susan, levantando las cejas, comienza a golpear. Golpea la mesa con las palmas de sus manos, ella sigue los movimientos de Sheryl con la mirada. Parece que ella quiere iniciar el juego de golpes. Pero Sheryl dice: “Quiero presumir y mostrar cómo puedes hacer pat-a-cake⁴”. Susan se detiene y mira la cara de Sheryl. Sheryl comienza a cantar y aplaude “pat-a-cake”. Susan canta y aplaude mirando fijamente a su madre, se detiene y comienza a golpear la mesa de nuevo. Mientras golpea la mesa, alterna su mirada entre sus manos y Sheryl, quien dice: “No, muéstrales cómo aplaudís, ¿de acuerdo?” (p. 80, la traducción es nuestra).

⁴ Canción tradicional inglesa que los adultos suelen cantar a los bebés durante los juegos sociales tempranos, generalmente se acompaña con juego de palmas.

El fragmento de la observación muestra cómo la niña inicia la secuencia de interacción y realiza la alternancia de la mirada entre sus golpeteos y la cara y los golpeteos de la mamá. La interacción descrita no es un juego espontáneo entre la madre y la pequeña hija. Responde al juego que, históricamente, fueron elaborando mientras participaban de la investigación que describió sus conductas. Un ejemplo de las denominadas *performances* históricas (Carretero, 2016). Fogel y DeKoeyer-Laros (2007) sostienen que la madre andamió la coactuación multisensorial de los golpeteos con el fin de estabilizar los movimientos rítmicos de las manos de ambas participantes permitiendo que la niña alterne su mirada entre sus golpeteos y la conducta y rostro de su mamá. Solo es posible que la niña pueda interactuar con su madre (mientras realiza una coactuación multisensorial) si tiene la capacidad para reconocer que el ritmo de sus golpes sobre la mesa de la sillita alta es el mismo que el de los golpes que realiza su madre. Efectivamente, esto es así debido a que a los 10 meses los bebés reconocen relaciones intersensoriales basadas en el ritmo (capítulo 3). Nuevamente, pudimos identificar en una situación interactiva el enlace entre el desarrollo de la percepción multisensorial y el desarrollo intersubjetivo temprano.

7. Discusión

En este capítulo pusimos en relación los datos empíricos disponible sobre el desarrollo de la percepción multisensorial (detección, discriminación de patrones rítmicos unimodales y bimodales y reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo) con los datos observacionales disponibles sobre la participación del bebé en interacciones sociales donde la conducta del adulto esté modelada rítmica y multimodalmente. La relación establecida fue más allá de la identificación de la ocurrencia sincrónica de ambos fenómenos. Los análisis realizados

nos permitieron identificar aquellos aspectos de la estructura rítmica de la conducta del adulto que solo al ser detectada, discriminada o reconocida permite un comportamiento particular en el bebé que no ocurriría en caso de que el bebé no hubiese desarrollado alguna de estas habilidades de percepción multisensorial.

Si bien nuestro análisis estuvo restringido exclusivamente al ritmo (debido a que, como ya dijimos, es la variable más estudiada y aludida en los trabajos observacionales), es necesario realizar estudios que provean información relevante para ampliar el enlace entre desarrollo intersubjetivo y desarrollo de la percepción multisensorial en función de los otros dos tipos de información amodal temporal (duración y *rate*) que modelan dinámicamente la conducta del adulto.

Establecer vínculos entre el desarrollo intersubjetivo y el desarrollo de la percepción multisensorial nos permite interpretar algunos cambios relevantes en la conducta interactiva del bebé en clara sintonía con la concepción que plantea que el desarrollo social del bebé emerge progresivamente más allá del tránsito desde la intersubjetividad primaria a la secundaria (Rivière, 1986/2003). En tal sentido, creemos que el análisis realizado en este capítulo permite abordar un aspecto un tanto esquivo en los trabajos filosóficos y psicológicos amparados bajo la perspectiva de segunda persona. En la introducción a la tesis habíamos mencionado que, mayoritariamente, en los trabajos enlistados en esta perspectiva resulta notable la ausencia de modelos teóricos que enlacen de manera sistemática el desarrollo intersubjetivo temprano con el desarrollo de la percepción, sobre todo en función de la importancia que se le otorga a la percepción para el establecimiento del contacto intersubjetivo. Probablemente, esta ausencia se deba a la falta de datos y análisis como los aquí propuestos.

En tal sentido, un aporte de los datos inventariados en las tablas 7, 8 y 9 es que permiten formular nuevas preguntas de investigación para la realización de estudios observacionales tendientes a comprender el desarrollo intersubjetivo temprano (en situaciones diádicas de juego social temprano y en situaciones interactivas mediadas por objetos) en estrecho vínculo con el desarrollo de la percepción multisensorial. Esta cuestión será retomada en la sección en la que se presenta la discusión y conclusiones generales de la tesis.

La línea directriz que guió el trabajo presentado en este capítulo fue asumir la idea de que una perspectiva dialéctica (tal como propone Rivière 1986/2003) es la más apropiada para comprender las relaciones entre el desarrollo intersubjetivo y el desarrollo de la percepción multisensorial del bebé. Al trabajo realizado en este capítulo puede objetarse que el acento estuvo puesto en la dirección que va desde las habilidades perceptivas hacia los cambios en conducta social del bebé sin atender, prácticamente, a la dirección opuesta; aquella que va desde la interacción social hacia la génesis de nuevas habilidades perceptivas. A esta última cuestión dedicaremos el capítulo siguiente.

Capítulo 7

El desarrollo de la percepción multisensorial de la información amodal temporal

1. Introducción

El estudio de la percepción es un amplio y vasto campo de investigación que, a la fecha, no cuenta con una teoría que dé cuenta de la complejidad del fenómeno. El campo se encuentra sumamente fragmentado y confluyen en él aportes provenientes de la biología, la fisiología, la física, la filosofía y, claro, la psicología. La visión es el sistema perceptivo dominante en el ámbito de la investigación en el área de la percepción (Travieso & Blanco, 1999), asimismo, tradicionalmente, cada uno de los sistemas perceptivos se investiga de manera aislada. El panorama en la investigación de la percepción, y su desarrollo, en los bebés no es muy diferente. Rochat sostiene que *“la mayoría de las investigaciones sobre la percepción más temprana se ha realizado en el campo de la visión”* (2004, p. 125). Particularmente, suele estudiarse: los movimientos oculares, el escaneo y la fijación visual; la agudeza visual y la sensibilidad al

contraste; la percepción del movimiento y del color; la percepción de la profundidad; la constancia de forma y tamaño; la percepción de la forma; la percepción del movimiento; la organización gestáltica; entre otros (Slater, Riddell, Quinn, Pascalis, Lee & Kelly, 2010). Asimismo, existen estudios vinculados directamente a la percepción de objetos o de personas. Estos últimos se focalizan, por ejemplo, en la percepción y discriminación de rostros, de emociones (Bremner, Dunn & Tham, 2017) y la percepción del habla (Saffran, Werker & Werner, 2006). El estudio de la percepción se caracteriza por adoptar un enfoque predominantemente unisensorial (*i.e.* focalizándose aisladamente en cada uno de los sistemas perceptivos) proporcionando explicaciones que se ocupan de aspectos muy específicos (Slater et al, 2010). Da la impresión de que el estudio de la percepción en bebés se encuentra destinado solo a identificar en qué momento los bebés perciben tal como lo hacemos los adultos.

Desde hace varios años el estudio sobre la percepción multisensorial viene ofreciendo datos empíricos y teorías sobre aspectos parciales de su desarrollo. Pese a ello, solo recientemente este campo de problemas está llamando la atención de los psicólogos del desarrollo (Bremner, Lewkowicz & Spence, 2012). Así, se comenzó a comprender e investigar la importancia que tiene el desarrollo de la percepción multisensorial para el desarrollo social, emocional, cognitivo y lingüístico (Bahrick & Lickliter, 2012). El mapa de los estudios sobre percepción multisensorial ofrece algunas regularidades. Pueden identificarse, por un lado, gran variedad de estudios sobre la capacidad de percibir información multimodal de manera unificada; por otro, estudios que indagan diferentes tipos de relaciones intersensoriales procedentes de distintas fuentes de información: los objetos, las personas y uno mismo (M. Martínez, 2016). Pareciera que el estudio de la percepción multisensorial y su génesis no escapa a la generalidad que atañe a la psicología del desarrollo señalada por Valsiner (1998) cuando sostiene que son

escasos los intentos por dar sentido a la acumulación de datos empíricos a través de modelos básicos relativos al proceso de desarrollo. Existen, sin embargo, algunas hipótesis y descripciones sobre su desarrollo sumamente interesantes. Por ejemplo, la hipótesis que resalta la importancia de la información amodal redundante para el desarrollo de la percepción multisensorial (Bahrick & Lickliter, 2012), la hipótesis de una regularidad en el desarrollo evolutivo de diferentes habilidades relativas a la información temporal (Lewkowicz, 2000) o algunos intentos por identificar *el* mecanismo cognitivo responsable del desarrollo de la percepción multisensorial (Mareschal, Westermann & Althaus, 2012).

Respecto de la relación entre el desarrollo de la percepción multisensorial y el desarrollo de otros dominios, como el dominio social, existen algunas propuestas que muestran su enlace. Desde la perspectiva ecológica del aprendizaje y desarrollo perceptivo (Gibson & Pick, 2000), el desarrollo de la interacción social se explica como consecuencia del incremento en la capacidad del bebé para diferenciar información perceptiva en tanto que permite percibir nuevas *affordances* en la conducta parental. Por nuestra parte, en el capítulo 6, dimos cuenta del vínculo íntimo entre el desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal (detección, discriminación y reconocimiento del ritmo) y algunos cambios en la conducta interactiva del bebé (regulación de su nivel de activación por parte del adulto, anticipación de la conducta del adulto, alternancia de turnos durante acciones conjuntas) a lo largo del primer año de vida. Para abordar el vínculo entre el desarrollo de las capacidades perceptivas y el desarrollo intersubjetivo temprano asumimos –tal como fue planteado por Rivière (1986/2003) y Español (2010)– una perspectiva dialéctica. En la discusión del capítulo 6, mencionamos que el análisis que realizamos en dicho capítulo solo muestra una cara de la moneda: cómo algunos logros evolutivos en la percepción multisensorial del ritmo permiten comprender la emergencia de

nuevos modos de contacto intersubjetivo. En tal sentido, aún resta mostrar la otra cara de la moneda: cómo en la interacción con los adultos durante el encuentro intersubjetivo temprano puede encontrarse la génesis del desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal (en adelante PMIAT).

En este capítulo ofrecemos una explicación de la ontogénesis de la PMIAT. Explicar la ontogénesis de la PMIAT implica dar cuenta de la emergencia de diferentes habilidades (detección, discriminación y reconocimiento) relacionadas con información amodal temporal diversa (duración, *rate*, ritmo). Para ello hemos de dar algunos pasos intermedios. Organizamos las ideas de la siguiente manera. En primer lugar, presentamos un prolegómeno a la explicación de la ontogénesis de la PMIAT. En segundo lugar, exponemos la teoría del aprendizaje y desarrollo perceptivo propuesta por E. Gibson ya que ofrece una explicación que permite dar cuenta, en parte, del desarrollo de la PMIAT. La teoría presenta algunas limitaciones, las cuales son identificadas y analizadas. Su análisis permite vislumbrar un modo plausible de sortearlas. En tercer lugar, para afrontar los problemas que no resuelve la teoría propuesta por E. Gibson para dar cuenta del desarrollo de la PMIAT, apelamos al marco teórico vygotskiano, en el cual se concibe al desarrollo como la reorganización funcional de diferentes sistemas psicológicos. De esta manera, recurrimos a una posible integración de modelos sobre el desarrollo ofreciendo una vía de solución a los problemas que no resuelven (Valsiner, 1998). Finalmente, presentamos un modelo que da cuenta del desarrollo de la PMIAT, a partir de la reorganización de sistemas funcionales, anidado en el encuentro intersubjetivo del bebé con sus figuras de crianza.

2. Prolegómenos a la explicación de la génesis de la PMIAT

La empresa de ofrecer una explicación de la ontogénesis de la PMIAT requiere delimitar y enmarcar una serie de cuestiones que, de no ser contempladas apropiadamente, pueden limitar la ponderación del trabajo realizado. A continuación, a modo de prolegómeno, expondremos cada una de dichas cuestiones.

2.1. Primera cuestión: el privilegio de la percepción multisensorial de información amodal temporal

La primera cuestión que debemos afrontar es dar debida cuenta de por qué nuestra explicación solo se focaliza en el desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal dejando de lado el desarrollo de otras capacidades, por ejemplo la relativa a la percepción de relaciones intersensoriales basadas en información de modalidad única. Básicamente, nuestra opción se sustenta en cuatro motivos íntimamente vinculados al desarrollo general de la percepción como así también al contacto intersubjetivo temprano.

En primer lugar, tal como señala Lewkowicz (2012b), la dimensión temporal de nuestra experiencia cotidiana es una parte ineludible y fundamental de nuestra existencia perceptiva y cognitiva: el flujo temporal de estimulación proporciona una serie de señales perceptivas que los observadores pueden usar para detectar la coherencia, la estructura global e incluso los significados ocultos inherentes a los eventos multimodales.

En segundo lugar, durante los encuentros intersubjetivos tempranos, sean diádicos o triádicos, los bebés progresivamente se tornan activos participantes de espectáculos multimodales en los cuales observan los movimientos del adulto, escuchan los sonidos que los

adultos realizan, sienten los toques del adulto sobre su cuerpo, experimentan la agencialidad causal del adulto cuando éste los mueve. El encuentro con el adulto es, para el bebé, una experiencia multisensorial. El adulto, durante la interacción, brinda simultáneamente información para los diferentes sistemas perceptivos del bebé. Dicha información está modelada temporalmente respecto de su duración (Stern, 1983), de su ritmo (Koester, Papoušek & Papoušek, 1989), de la sincronía entre gesto sonoro y gesto kinético (I. Martínez, 2014) y de la forma repetición-variación (Español & Shifres, 2015). La información amodal temporal está dispuesta deliberadamente por los adultos para capturar y sostener la atención de los bebés durante los intercambios intersubjetivos tempranos (M. Martínez, 2019).

En tercer lugar, la discriminación de patrones rítmicos bimodales y unimodales permite al bebé segmentar y anticipar la conducta del adulto, mientras que el reconocimiento de relaciones intresensoriales basadas en el ritmo y la duración se vinculan íntimamente con conductas adultas directamente orientadas al contacto intersubjetivo, como el entonamiento afectivo (M. Martínez, 2019). A través del entonamiento afectivo el adulto comparte y refiere los estados afectivos con el bebé (Stern, 1991). Por otro lado, los bebés responden de manera diferente a los entonamientos afectivos durante el último semestre del primer año de vida (Bordoni, Español & De Grande, 2016). El entonamiento afectivo es un recurso frecuente, más frecuente aún que la imitación, para establecer contacto intersubjetivo entre adulto y bebé (Español, Bordoni, Martínez, Riascos Castaño, Camarasa & García Cernaz, en prep.).

Finalmente, el cuarto motivo por el cual decidimos focalizarnos en la percepción de relaciones intersensoriales basadas en información amodal y dejamos explícitamente de lado el desarrollo de la percepción de relaciones basadas en información de modalidad única radica en que las relaciones intersensoriales basada en este último tipo de información son arbitrarias

(Walker-Andrews, 1994) y por tanto deben ser aprendidas (Bahrick, 2001). Consecuentemente, entonces, cabe suponer que el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basada en información de modalidad-única involucra diferentes procesos, muy posiblemente procesos inherentes a la integración de información (Lewkowicz, 2012b). Además, existe abundante evidencia de que el desarrollo de la percepción de relaciones intersensoriales basadas en información amodal antecede al reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en información de modalidad única (Bahrick, 1992, 1994, 2001, 2010). En tal sentido, al ofrecer coherencia en el devenir del flujo temporal de la información (Lewkowicz, 2012b), a las relaciones intersensoriales basadas en información amodal se les considera la cuna donde se asienta el posterior reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en información de “modalidad única” (Bahrick, 2004).

2.2. Segunda cuestión: la selección de la perspectiva de diferenciación

Una segunda cuestión que debemos afrontar es justificar qué postura asumiremos con respecto a si el desarrollo de la percepción multisensorial procede a través de la integración o a través de la diferenciación de la información. Estas dos posturas tienen su origen en modos particulares de concebir la percepción y su estudio.

Por un lado, la explicación psicológica de la percepción suele encontrarse teñida de cierto visuocentrismo (Travieso & Blanco, 2000). Esto implica que el estudio de la percepción se focaliza, mayoritariamente, en el sistema visual asumiendo muchas veces que el funcionamiento de los demás sistemas se encuentran sujetos a las mismas reglas, al menos en un plano cognitivo (Dembre & Warm, 1990). Por otro, la forma en la cual se clasifican los sistemas perceptivos impacta directamente en el estudio de la percepción multisensorial. Tradicionalmente, para

identificar los sistemas se apela a los diferentes tipos de células receptoras, las distintas vías aferentes y las distintas áreas corticales primarias (García-Albea, 1993). El visuocentrismo y la distinción biológica de los sentidos impactan directamente en cómo se explica la génesis de la experiencia fenomenológica de percibir de manera unificada la información que *llega* a través de los diferentes sistemas perceptivos; y desembocan en un modo particular de afrontar el problema de la percepción multisensorial y su desarrollo. Específicamente, se asume que el desarrollo de la percepción consiste en un proceso de integración. Los sentidos, o sistemas perceptivos, se encuentran separados al momento del nacimiento y el bebé gradualmente aprende a integrar la información sensorial proveniente de las distintas modalidades sensoriales. Antes de lograr la integración, el bebé percibe un flujo disperso de luz, sonido e impresiones táctiles y propioceptivas. Según Bahrick (2009), Brich y Lefford (1963) y Piaget (1985) son algunos de los autores más relevantes que asumieron dicha perspectiva.

Como ya mencionamos, la característica esencial de la información amodal temporal es que puede ser percibida de manera indistinta por diferentes sistemas perceptivos. Esta característica plantea un problema a la perspectiva de la integración: la información amodal temporal no necesita ser integrada al menos desde un punto de vista lógico. En tal sentido su desarrollo debe ser explicado desde otra perspectiva. Por tal motivo creemos que la génesis de la PMIAT debe ser explicada desde una perspectiva diferente a la de la integración, una que asuma que la tarea evolutiva del bebé es diferenciar el conjunto de invariantes que caracterizan la información que llega de manera simultánea para sus diferentes sistemas perceptivos. La perspectiva en cuestión se denomina diferenciación y fue asumida por Bower (1974), E. Gibson (1969) y Werner (1973). Según Lewkowicz (2000) y Bahrick y Hollich (2017), los datos

empíricos apoyan la perspectiva de la diferenciación respecto de la percepción de información amodal.

2.3. Tercera cuestión: la percepción/acción y su génesis

Una tercera cuestión radica en evitar comprometernos con una perspectiva que dificulte o limite la explicación ontogenética, tal como ocurre cuando se asume de manera explícita, o implícita, el dualismo percepción/acción. Según Aivar y Fernández (2006), la mayoría de las teorías psicológicas sobre la percepción asumen la realidad como algo dado al tiempo que definen la sensación como el contacto entre esa realidad dada y las personas, concibiéndola como un proceso de recepción físico-mecánico. Bajo esta perspectiva, se considera al movimiento en términos activos y a la sensación en términos pasivos. Movimiento y actividad se consideran términos idénticos y contrapuestos a la sensación (Aivar & Fernández, 2006). Esta probablemente sea la mayor falacia de las explicaciones elaboradas bajo el amparo de la perspectiva cognitivista, como por ejemplo la propuesta por Mareschal, Westermann & Althaus (2012).

Otras perspectivas, sin embargo, permiten eludir los problemas que acarrearán el dualismo y la concepción pasiva sobre la percepción. Blanco (2002) señaló como ejemplo de explicación psicológica que elude dichas dificultades el trabajo sobre percepción háptica de Travieso (Travieso 2000; Travieso & Blanco 2000). La teoría ecológica de la percepción (J. Gibson, 1966, 1979), la perspectiva enactiva (Varela, Thompson & Rosch, 2005) junto a la idea de sistemas funcionales (Luria, 1974, Vigotsky, 1930/2017) ofrecen un espacio templado, tal como lo define Blanco, en el cual creemos es posible dar cuenta de la ontogénesis de la PMIAT. De igual modo, muy recientemente, Red y Szokolszky (2018) y Szokolszky y Red (2018) propusieron un marco

similar que denominan *psicología ecológica del desarrollo*. Nuestra propuesta se asienta en este espacio, aunque con algunos matices. Si bien el marco general relativo a la percepción es la teoría ecológica propuesta por J. Gibson, asumiremos, además, otros compromisos teóricos provenientes de la teoría del aprendizaje y desarrollo perceptivo propuestos por E. Gibson (1969).

Finalmente, una última cuestión que debemos abordar –esencial a un intento de explicación ontogenética– es la inclusión de la dimensión temporal para dar cuenta cómo evoluciona la conducta en el tiempo, como así también cómo se transforman los mecanismos que la hacen posible (Rosas, Huertas & Blanco, 1993). Por ello, debemos establecer de manera precisa cuáles son las habilidades perceptivas que emergen y cuáles los mecanismos o procesos que la tornan posible. El desarrollo de la PMIAT reclama la necesidad de dar cuenta, al mismo tiempo, de la emergencia de diferentes habilidades (detección, discriminación y reconocimiento) vinculadas con diferentes tipos de información amodal temporal (duración, *rate*, ritmo). Respecto de los mecanismos o procesos que permiten explicar el cambio en el tiempo, la teoría del desarrollo perceptivo elaborada por E. Gibson también atiende a esta necesidad.

3. La teoría ecológica de la percepción y el aprendizaje perceptivo

E. Gibson desarrolló una teoría sobre el aprendizaje perceptivo. La primera sistematización fue presentada en su obra *Principles of perceptual learning and development* (E. Gibson, 1969). En su último libro escrito en coautoría con Ann Pick, *An ecological approach to perceptual learning and development* (E. Gibson & Pick, 2000) presentó su última formulación. La teoría elaborada es consecuente con la teoría ecológica de la percepción propuesta por J. Gibson (Adolph & Kretch, 2015). La teoría asume ciertos principios al tiempo que postula dos conceptos

centrales a partir de los cuales explica el aprendizaje perceptivo: la diferenciación y la actividad exploratoria. Según E. Gibson y Pick (2000), los elementos provenientes de la teoría ecológica de la percepción que cimentan la explicación de cómo se produce el aprendizaje perceptivo son un principio general (la reciprocidad entre el ambiente y el perceptor) y tres conceptos fundamentales (*affordance*, información y extracción de información) (E. Gibson & Pick, 2000).

Reciprocidad entre el ambiente y el perceptor. El perceptor y su entorno constituyen un sistema interactivo. El ambiente provee oportunidades y recursos para la acción, e información que, al mismo tiempo, determina aquello que es percibido al tiempo que guía la acción. A su vez, la acción trae aparejadas consecuencias que proveen más información para el perceptor. Los animales generan información sobre el medio ambiente y adaptan sus acciones a él; recíprocamente, el medio ambiente proporciona al animal oportunidades y recursos para la acción (E. Gibson & Pick, 2000).

Las *Affordances* son posibilidades de acción, aquello que el entorno ofrece al animal (J. Gibson, 1979). Las posibilidades para la acción dependen del ajuste entre las capacidades corporales del animal y las propiedades físicas del ambiente. Las *affordances* son propiedades del ambiente que se encuentran relacionadas con la capacidad de los animales para su uso. Según E. Gibson:

“los bebés tienen mucho que aprender –todo lo que el mundo tiene para ofrecer– y el aprendizaje perceptivo es su manera de descubrir qué affordances particulares proporcionan las personas y las cosas, dónde se hallan las personas y las cosas en relación con ellos mismos, qué está sucediendo, qué caracteriza su entorno y qué pueden hacer”
(E. Gibson & Pick, 2000, p. 21).

Para E. Gibson el resultado del aprendizaje perceptivo son nuevas *affordances* y nuevas características o propiedades físicas de los eventos. Pero, sobre todo, lo que los animales aprenden a percibir son las *affordances* para la acción. El concepto de *affordance* implica la reciprocidad entre percepción y acción. La función de la percepción es recopilar información sobre objetos, eventos y lugares; y qué puede hacer con esa información el perceptor. E. Gibson sostiene que todas las acciones (caminar, cocinar, escribir, conducir un automóvil) se encuentran guiadas por la información perceptiva. Recíprocamente, la acción le revela al animal información sobre el entorno, sobre sí mismo y sobre qué podría hacer a continuación. Si bien E. Gibson distinguió entre la acción exploratoria (búsqueda de información) y la acción ejecutiva (control de las consecuencias ambientales), ambos tipos de acción generan información perceptiva, y ambos están guiados por información perceptiva (Adolph & Kretch, 2015).

Información. El enfoque ecológico difiere de las teorías tradicionales sobre la percepción respecto del modo en que se conceptualiza la información perceptiva (E. Gibson & Pick, 2000). Percibir no implica estructurar la estimulación sensorial empobrecida que llega a los receptores sensoriales; por el contrario, percibir implica detectar la estructura existente en el medio ambiente. No percibimos el despliegue de la energía ambiental ni la información; por el contrario, al extraer la organización o el orden del ambiente (*ambient arrays*) percibimos las cosas en el mundo que estructuran la información y que se encuentran especificadas por la información. Al interior de la teoría del aprendizaje perceptivo el término información es usado para designar la distribución estructurada de la energía de la organización del ambiente que especifica los eventos o aspectos de los eventos del entorno. Las fuentes de información son los eventos, objetos y el diseño de las superficies del entorno. En el apartado 5.4.4 revisaremos con más detalle el concepto de información.

Extracción de información. E. Gibson asume que los animales, incluidos los humanos, buscan activamente información para guiar sus acciones y conocer su entorno. La información no es algo que le llega al organismo, la información es algo que el organismo extrae del entorno. La percepción guía la acción, la acción hace que la información esté disponible para la percepción (E. Gibson & Pick, 2000). En tal sentido, percibir es actuar; y la acción conlleva a la extracción de información.

3.1. La explicación del aprendizaje perceptivo

E. Gibson elaboró una teoría sobre el aprendizaje y el desarrollo perceptivo. Como ya mencionamos, pasaron más de 30 años entre su primera formulación y su última presentación. En su libro de 1969 describió su teoría en detalle y puso en marcha un nuevo campo de investigación, en principio, íntimamente vinculado con el rol de la experiencia y el aprendizaje en el cambio de las habilidades perceptivas. A medida que trascurrió el tiempo y se dispuso de nuevos métodos de investigación y consecuentes hallazgos, sobre todo vinculados con la percepción en bebés, E. Gibson cuestionó algunos de sus supuestos iniciales y amplió su dominio de investigación. Puntualmente, criticó su propuesta inicial por no poder captar cómo los bebés aprenden a detectar la información perceptiva para guiar su acción de manera adaptativa a medida que se desarrollan sus sistemas perceptivo-motores (Adolph & Kretch, 2015).

En su primera formulación (E. Gibson, 1969), definió el aprendizaje perceptivo como el incremento en la habilidad para extraer información del entorno como resultado de la experiencia y práctica con la estimulación que de él proviene. Según esta definición, se asume que en el ambiente hay variables potenciales que no son diferenciadas al interior de la masa estimular impactante en el organismo, pero que, si se dan las condiciones propicias de exposición y

práctica, pueden ser diferenciadas. Y cambia entonces aquello a lo cual el organismo responde. El cambio no es la adquisición de una nueva respuesta o su sustitución frente a un estímulo al cual anteriormente se respondía de otra manera, más bien es responder de manera discriminada a una variable del estímulo a la cual no se respondía anteriormente. El criterio del aprendizaje perceptivo se debe a un incremento en la especificidad. Lo aprendido puede ser descrito como la detección de propiedades, patrones y características distintivas.

En la formulación del 2000 (E. Gibson & Pick, 2000), más que una teoría del aprendizaje perceptivo propone una teoría del desarrollo. El aprendizaje perceptivo implica un incremento en la capacidad para detectar información que especifica las *affordances*, los eventos y sus características distintivas. El aprendizaje perceptivo puede caracterizarse como la manera en la cual el organismo descubre invariantes en los eventos, cosas y diseños del entorno. Es la reducción de una gran variedad de información a información mínima y óptima que especifica la *affordance* de un evento. El libro escrito entre E. Gibson y Pick (2000) dedica tres capítulos a cómo los infantes aprenden sobre: (a) la comunicación, (b) la interacción con objetos, y (c) la locomoción y el diseño del espacio. Al revisar estos temas, enfatizaron el rol del aprendizaje perceptivo, mostrando cómo este impulsa y restringe los sistemas perceptivos y de acción; y cómo, consecuentemente, cambia las relaciones del bebé en desarrollo con el medio ambiente. Es, en este sentido, que creemos que la última formulación de la teoría Gibson puede entenderse como una teoría general del desarrollo más allá de una teoría sobre el desarrollo perceptivo.

Por otro lado, si bien existe una continuidad con la formulación de la explicación del aprendizaje perceptivo, la última formulación realza la relevancia del aprendizaje respecto del concepto de *affordance* dando lugar a una ampliación de la teoría que, a nuestro modo de entender, la transforma en una potente herramienta para comprender la ontogenia más allá del

desarrollo perceptivo. Asimismo, dos conceptos presentes desde la primera formulación y profundizados en la última –diferenciación y actividad exploratoria– resultan sumamente fructíferos de cara a explicar el desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal.

3.2. La diferenciación

E. Gibson elaboró su explicación del aprendizaje perceptivo focalizándose en la diferenciación y en el incremento de la especificidad; apartándose, de esta manera, de las teorías tradicionales sobre el aprendizaje perceptivo (Adolph & Kretch, 2015). J. Gibson y E. Gibson (1955) definieron el aprendizaje perceptivo como un proceso de diferenciación, selección y extracción de información presente en el entorno y previamente no detectada. Para ellos el aprendizaje es un proceso de diferenciación de impresiones previamente vagas o difusas, no un proceso de enriquecimiento de sensaciones previamente pobres.

La tarea del perceptor es la de extraer la información que especifica las *affordances* del entorno, identificar dicha información es el resultado del aprendizaje perceptivo. La diferenciación perceptiva es la que permite a un organismo que se encuentra con gran cantidad simultánea de información reducir la información necesaria que especifica la *affordance* de un objeto o evento. La diferenciación ocurre tanto a nivel global del objeto o evento como a nivel local, es decir, respecto de las características que especifican al objeto o evento (Goldstone, 1998). En el caso de la información amodal temporal, por ejemplo, la diferenciación global se vincula con la duración de los eventos, mientras que la diferenciación de los aspectos distintivos de los eventos recae sobre la *rate* o la estructura rítmica.

E. Gibson (1969) propuso que el aprendizaje discriminativo se vincula con ciertas características de la experiencia en la cual el organismo se ve involucrado y a partir de las cuales se produce la diferenciación dando lugar al aprendizaje perceptivo. Es decir, se vincula con experiencias reiteradas que permiten que, finalmente, el organismo responda a variables de la estimulación física a las cuales antes no respondía. Destacó dos características esenciales.

Énfasis en características distintivas. La discriminación se ve facilitada cuando las diferencias entre los aspectos distintivos se ven enfatizadas durante la experiencia de aprendizaje.

Contraste. El aprendizaje de propiedades diferenciales se ve facilitado cuando durante la experiencia de aprendizaje se proporcionan ejemplos que sirven para contrastar dimensiones de modo tal que ayuda a definir y aislar la propiedad de la variable crítica que se diferenciará. El contraste gradual resulta particularmente efectivo para aislar una propiedad relacional continua. Esto es, la diferencia gradual entre dos propiedades de un estímulo resulta más beneficiosa para aislar una propiedad que las diferencias abruptas.

3.3. La actividad exploratoria

Para E. Gibson la actividad exploratoria es parte integral del proceso de aprendizaje perceptivo. Los animales buscan información sobre las relaciones entre el *self* y el entorno que lo rodea (E. Gibson, 1997). La evolución proporciona a los animales sistemas de percepción-acción que los equipan para descubrir de qué trata el mundo. El desarrollo de estos sistemas proporciona la motivación para explorar el entorno accesible, actuar sobre él y extender las exploraciones a medida que aumentan las capacidades (Adolph & Kretch, 2015).

La actividad exploratoria incluye comportamientos tales como escanear, focalizar, tantear, articular, lamer, escuchar, sacudir, oler y manipular, buscar información utilizando las acciones y partes del cuerpo más adecuadas para una búsqueda eficiente (E. Gibson, 1970). La actividad exploratoria se realiza sobre todos los tipos de información disponible: en tal sentido, es multisensorial. Aunque todos los movimientos del organismo producen información perceptiva, E. Gibson (1988) creía que el comportamiento exploratorio focalizado y deliberado tiene una importancia crucial para el aprendizaje perceptivo. Para ella *“Una secuencia de actos denominada exploratoria tendrá algún resultado y no será aleatoria. Tendrá un aspecto perceptivo, un aspecto motor y un aspecto de recopilación de información.”* (E. Gibson, 1988, p. 5). Percatarse de las consecuencias de las acciones exploratorias conduce al aprendizaje.

Si el aprendizaje perceptivo es preeminentemente un proceso de diferenciación, entonces debe ser posible para el organismo seleccionar entre información simultánea diferente y acciones, también, diferentes. Para E. Gibson, la amplia variedad de información está asegurada por la juventud de las crías de las diferentes especies que están muy motivados para usar sus sistemas perceptivos y su repertorio de acciones para explorarse a sí mismos y sus alrededores. En este aspecto, la inmadurez de la cría asegura el desarrollo de la actividad exploratoria (Gibson & Pick, 2000).

La información especifica el diseño del entorno y los eventos que rodean al organismo. Esta información invariante debe ser extraída a través del sistema perceptivo apropiado. Los bebés son exploradores naturales que, permanentemente, buscan vincularse con su entorno a través de todos los medios disponibles (E. Gibson & Pick, 2000).

Para E. Gibson, la actividad exploratoria es una secuencia de percepción-acción que tiene sus propias consecuencias. La exploración trae consigo información nueva de dos tipos:

información sobre los cambios en el mundo que produce la acción y, al mismo tiempo, información sobre lo que está haciendo el organismo. La extracción de información que especifica las *affordances* no es una actividad fortuita. E. Gibson y Pick (2000) resaltan que, cuando observamos a un bebé, resulta evidente que se ve afectado por su mirada activa, su conciencia auditiva y los movimientos de sus extremidades y su cabeza. La actividad exploratoria garantiza los cambios que experimenta el bebé durante la interacción con la información que lo rodea y sobre lo que sucede simultáneamente en su propio cuerpo, cambios que, según E. Gibson (1988), son esenciales para el aprendizaje perceptivo.

En los bebés, el desarrollo del control postural (cabeza, tronco y, finalmente, todo el cuerpo) abre nuevas oportunidades para la exploración y el aprendizaje perceptivo (E. Gibson, 1988). Durante las primeras semanas de vida, los bebés logran el control sobre sus ojos y cabeza, lo cual permite la exploración activa del mundo visual. Durante este período, los bebés aprenden sobre los objetos, las personas y los eventos dirigiendo activamente su mirada a ellos. Más tarde, los bebés logran permanecer sentados de manera independiente. Esto libera sus manos y conduce a una mejora de las habilidades manuales: adquieren la capacidad de explorar objetos con sus manos, coordinan la inspección visual con acciones manuales y alternan entre la exploración bucal y visual de los objetos. En este período, aprenden sobre las propiedades físicas y *affordances* de los objetos. Hacia el final del primer año de vida, cuando los bebés comienzan a gatear y caminar, se encuentran con un mundo más amplio a su disposición. Durante este período, utilizan la exploración locomotora para aprender sobre las propiedades y las *affordances* de las superficies, los lugares y el diseño del espacio. Baste recordar el clásico experimento del precipicio visual realizado por Walk & E. Gibson (1961). El desarrollo perceptivo-motor es el agente principal del aprendizaje perceptivo temprano. La aparición de un nuevo sistema de

acción, como caminar, permite una nueva actividad exploratoria que genera información sobre las nuevas capacidades corporales (en tanto que sistemas de extracción de información) y sobre las propiedades del medio ambiente implicadas en las nuevas acciones que el bebé realiza sobre éste (E. Gibson, 1988). El ejercicio de las actividades exploratorias particulares resulta en la optimización de la búsqueda de información como así también en el desarrollo de formas más complejas de coordinación (Adolph & Kretch, 2015).

3.4. Alcances y límites de la teoría del aprendizaje perceptivo

Creemos que la teoría del aprendizaje y desarrollo perceptivo propuesta por E. Gibson es un marco plausible parcial para dar cuenta del desarrollo de la PMIAT. Creemos que es un marco *plausible* porque, al asumir el marco general propuesto J. Gibson, la teoría atiende de manera adecuada a la relación entre percepción y acción. Asimismo, al proponer la diferenciación y la actividad exploratoria como responsables del aprendizaje perceptivo, permite dar cuenta de cambios vinculados con la extracción de información. También creemos que es un marco plausible *parcial* porque la teoría presenta algunos puntos débiles. En particular, debido a su compromiso con la perspectiva ecológica de J. Gibson, la asunción de un realismo directo que no logra sortear el dualismo percepción-acción (Aivar, Fernández & Sánchez, 2002).

Respecto al realismo directo, Aivar y Travieso (2009) señalan que el problema que no termina de solucionar la teoría ecológica de J. Gibson, y por ende la teoría del aprendizaje perceptivo de E. Gibson (1969) y sus derivaciones más contemporáneas como la teoría de O'Regan y Noë (2006), radica en asumir que la información preexiste al sujeto que la extrae del entorno. Esto es, la información siempre está *ahí*, de manera permanente y a la espera de ser extraída por el organismo. La cuestión, en definitiva, radica en qué solución se propone al

problema de la organización de la información, o a la caracterización independiente del estímulo distal. García-Albea (1993) enumera diferentes modos en los cuales se afrontó el problema: el modo de la psicología cognitiva clásica, donde los mecanismos perceptivos de carácter simbólico interpretan el estímulo en función de su descripción física; el modo de la *Gestalt*, donde la estructura que da forma a la información está en la mente: las leyes de la percepción; el modo de la psicología ecológica de la percepción, donde la estructura que da forma a la información se encuentra en la misma información: las leyes de la óptica ecológica.

Nosotros proponemos una cuarta posibilidad. Si nos centramos en la información amodal temporal (duración, *rate*, ritmo), es posible replantear el problema del realismo descartando la idea de que la información está siempre *ahí*. La información está como consecuencia y durante la interacción. La información amodal se encuentra organizada en función de la interacción del bebé con sus figuras de crianza. El adulto presenta la información de manera redundante, temporalmente organizada, a través de la forma repetición-variación o a través de contrastes como consecuencia de su participación en la interacción con el bebé.

Creemos que, si la ontogénesis de las habilidades de percepción de información amodal temporal se anida en el contacto intersubjetivo entre adulto y bebé, la información multimodal amodal temporal -duración, rate o ritmo- se organiza como consecuencia del intercambio entre el organismo en desarrollo y otro organismo adulto. No es información que exista o preexista al organismo.

Para J. Gibson (1979) el término información refiere a la especificación del entorno del observador. La organización de la información del mar de energía (luminosa, mecánica o química) que nos rodea es invariante. Esa información es la que para J. Gibson (1979) está ahí, sin más, y debe ser extraída. A diferencia de lo que ocurriría en el mundo físico, nosotros

asumimos que la organización de la información amodal temporal no está ahí a la espera de ser extraída. Por el contrario, la organización de la información amodal temporal emerge del contacto intersubjetivo, en función de la mutua implicación del adulto y el bebé. La organización de la información amodal temporal en la *performance* adulta depende de la participación del bebé. Dicha participación, como veremos luego, no es mero contacto social; la participación del bebé es el conjunto de acciones que realiza para extraer información. Las acciones que el bebé realiza tienen, simultáneamente, una doble función: extraer la información amodal temporal y contribuir a su organización dinámica en el tiempo.

El problema que plantea el realismo directo, creemos, puede resolverse en parte si concebimos la ontogénesis de la PMIAT enmarcada en el contacto intersubjetivo. Resulta posible, además, rastrear la filogénesis del rol de la información amodal para el desarrollo psicológico de las crías humanas en contexto intersubjetivo. Español (2010) sintetiza a la perfección la idea anterior. La precocidad del nacimiento afectó al mundo social debido a que de la inmadurez se derivan la dependencia y el andamiaje parental humano omnipresente desde el nacimiento. El largo período de inmadurez de la cría humana generó una presión selectiva para aquellos mecanismos que garantizaran el contacto psicológico, aquellos mecanismos que tornaran posible las experiencias de intersubjetividad. Tal presión selectiva dio lugar a una co-evolución de predisposiciones universales en poblaciones tanto parentales como filiales que funcionan de manera temprana durante la ontogenia y están controladas por subsistemas no conscientes de regulación conductual. La modalidad del vínculo con el congénere cambió de forma radical: “*La presión selectiva condujo a que conductas filiativas presentes en otros primates –como expresiones faciales, gestos, movimientos y sonidos– se elaboraran o trataran de un modo especial, mediante un moldeado dinámico, rítmico y transmodal*” (Español, 2010, p.

50). Esto nos permite pensar una idea alternativa a la que sostiene que la información se encuentra *ahí*. Sostenemos que el bebé tiene experiencia psicológica de la información amodal temporal en función de su encuentro intersubjetivo con los adultos.

Un segundo problema que afronta la teoría de E. Gibson es el relativo a la ontogénesis de la conducta exploratoria. La teoría del aprendizaje y desarrollo perceptivo otorga un carácter natural, una génesis natural, al desarrollo de la actividad exploratoria, siendo la causa de su desarrollo la maduración y el progresivo control postural del organismo (E. Gibson, 1988). Para E. Gibson la actividad exploratoria es inherente al aprendizaje perceptivo. Para dicha actividad el organismo dispone de sistemas de percepción-acción. El desarrollo de estos sistemas asegura la motivación necesaria para explorar el entorno. La variedad de información disponible está asegurada por la juventud de las crías que se encuentran naturalmente motivadas para usar sus sistemas perceptivos. Identificar las consecuencias de las propias acciones exploratorias genera aprendizaje y, en tal sentido, el desarrollo perceptivo-motor es el que vehiculiza al aprendizaje perceptivo temprano. Los cambios en las habilidades perceptivas se deben, en última instancia, al desarrollo del control voluntario de las acciones sobre el entorno. Un control que depende del desarrollo del control postural (E. Gibson & Pick, 2000).

Creemos que los problemas del realismo directo y del carácter natural de la génesis de la actividad exploratoria se solucionan satisfactoriamente si concebimos la ontogénesis en el marco del contacto intersubjetivo y desde la perspectiva del desarrollo de los sistemas funcionales. Es posible dar cuenta del desarrollo de la PMIAT tomando como base la explicación que ofreció E. Gibson (E. Gibson, 1969, E. Gibson & Pick, 2000) sobre el aprendizaje y desarrollo perceptivo basado en la diferenciación. Pero creemos que dicha explicación debe ser reformulada, sobre todo en lo relativo a la ontogénesis de la actividad exploratoria, en clave vygotskiana. Una

manera es concebir el desarrollo de la PMIAT desde la perspectiva de la construcción de sistemas funcionales de acción (Rosa, Huertas & Blanco, 1993).

4. El desarrollo de la percepción multisensorial como desarrollo de sistemas funcionales

Acudir al marco vygostkiano para dar cuenta del desarrollo de la PMIAT puede resultar un poco desconcertante. Solemos vincular la obra del psicólogo ruso con el desarrollo de procesos psicológicos superiores, íntimamente vinculados con los procesos de mediación semiótica. Muy probablemente esto se deba al proceso histórico particular a partir del cual se conformó el vygotskianismo hispanoparlante, un proceso histórico que ubica y sostiene a Vygotski en un canon, cuya función es definir los tópicos centrales o prioritarios de una disciplina (García, 2016). Este canon en particular puede llevar a interpretar de manera sesgada el desarrollo de los procesos perceptivos en tanto que procesos elementales. Bajo dicho canon, en la teoría se asume que los procesos psicológicos elementales se desarrollan bajo la ley natural del desarrollo en función de la maduración y de manera independiente de la interacción social. De esta manera, puede interpretarse que Vygotski se refirió a los procesos elementales de manera escasa y fundamentalmente desde un modelo reflexológico donde la palabra elementales sugiere que las funciones elementales son realmente elementales, una concepción que hoy día resultaría difícil de sostener (Rivière, 1999/2003). Considerados así los procesos perceptivos, puede resultar desconcertante acudir a la teoría socio-histórico-cultural para dar cuenta de la génesis de la PMIAT.

En diferentes trabajos, Vygotski (1979, 1930/2017, 1932/1993) abordó el desarrollo de la percepción aportando ideas e instrumentos conceptuales que nos inducen a ir más allá del canon, al tiempo que nos permite aproximarnos al problema del desarrollo de la PMIAT. Vygotski

encaró de manera directa el problema de la integración de la información proveniente de los diferentes sistemas perceptivos. Su análisis partió de identificar los límites de las teorías asociacionistas y estructuralistas disponibles en su tiempo.

Por el lado del asociacionismo manifestó: *“Aunque algunos investigadores estaban de acuerdo en que las sensaciones aisladas están presentes desde el comienzo, diferían a la hora de considerar en qué mes del primer año de vida surge y se desarrolla la percepción compleja”* (Vygotski, 1932/1993, p. 354). Respecto del estructuralismo dijo: *“ha ido a parar a un callejón sin salida [...] El carácter estructural de la percepción es primario, surge en los primeros momentos del desarrollo y no a consecuencia de un prolongado desarrollo* (Vygotski, 1932/1993, p. 354). Su análisis puso de manifiesto cómo ambos abordajes eran incapaces de dar cuenta de la génesis de la percepción en el hombre. Su conclusión fue:

“Si tomamos el problema de la percepción ortoscópica o el de la percepción con sentido o el de la conexión entre percepción y lenguaje, tropezaremos en todos los casos con un hecho de importancia teórica primordial: en el proceso de desarrollo infantil observamos a cada paso lo que se acostumbra a llamar cambio de las conexiones y relaciones interfuncionales. En el proceso de desarrollo infantil surge una conexión entre las funciones de percepción y de memoria eidética, y con ello surge un nuevo conjunto único, en cuya composición la percepción actúa como parte interna suya” (Vygotski, 1932/1993, p. 365).

Como vemos, su propuesta para dar cuenta del desarrollo de la percepción es abordarlo desde el punto de vista del desarrollo de los sistemas psicológicos funcionales (Vygotski,

1930/1991, 1930/2017) cuya génesis se explica a partir del desarrollo de conexiones e interconexiones funcionales. Creemos, entonces, que de igual modo resulta plausible abordar el desarrollo de la PMIAT entendiéndola como un sistema psicológico funcional que se desarrolla a partir de nuevas conexiones funcionales.

Vygotski denomina sistemas psicológicos a la aparición de nuevas y cambiantes relaciones entre diferentes funciones psicológicas (Vygotski, 1930/1991). El desarrollo –la ontogénesis– implica no solo la reorganización interna y el perfeccionamiento de funciones psicológicas (percepción, memoria, etc.) aisladas; por el contrario, implica que se alteran radicalmente las conexiones entre las funciones (Vygotski, 1930/2017). Las conexiones entre funciones que faltan en los momentos iniciales del desarrollo dan lugar a “*nuevos sistemas psicológicos, que unen en una complicada cooperación toda una serie de funciones elementales aisladas*” (Vygotski, 1930/2017, p. 89). Para Vygotski la re-organización funcional de las funciones psicológicas, que da lugar a los procesos psicológicos específicamente humanos, depende, básicamente, de la internalización del lenguaje. Depende de la internalización de instrumentos semióticos. Las palabras o signos confieren a la percepción, en tanto que proceso psicológico superior, un carácter indirecto, mediato (Vygotski, 1930/2017). Este aspecto, el de la internalización de instrumentos semióticos, podría comprometer nuestro intento de dar cuenta del desarrollo de la PMIAT. Particularmente debemos resolver dos problemas: determinar la influencia de la interacción social en el desarrollo de los procesos psicológicos elementales y establecer cómo la internalización de instrumentos semióticos da lugar a la PMIAT.

Respecto a la influencia de la interacción social sobre los procesos psicológicos elementales Van der Veer y Van Ijzendoorn (1985) destacan, por un lado, los estudios (realizados por Zinchenko) que revelan el papel fundamental que tiene la continua interacción

con el entorno culturalmente determinado para el desarrollo de la orientación visual y, por otro, la influencia de la interacción pre-verbal para el desarrollo de los procesos considerados inferiores o naturales. Por su parte, Wertsch (1988) propuso que la tesis vygotskiana sobre la independencia entre la línea cultural y la línea natural durante las fases iniciales de la ontogenia resulta muy simple respecto del conocimiento que disponemos sobre el desarrollo cognitivo de los bebés. Asimismo, señaló cómo, al respecto, Leontiev y Luria indicaron que: *“después de todo, incluso en los niños en sus primeros años, los procesos mentales se forman bajo la influencia de la interacción verbal social con los adultos que los rodean”* (1960, p. 7, citado en Wertsch, 1988). En tal sentido, Wertsch, referenciando algunos trabajos vygotskianos realizados durante la década de 1970, sostuvo que parece más apropiado pensar que la línea cultural y la natural se hallan interrelacionadas desde las primeras fases del desarrollo (p. 61). Más aún, Wertsch (1988) enfatiza que los trabajos de Piaget sobre la ontogénesis de la inteligencia sensorio-motriz demuestran que la noción vygotskiana de desarrollo natural debe ser revisada para incorporar otros factores más allá de la maduración. Específicamente afirmó que:

“En concreto, implicaría que el curso natural del desarrollo no podría ser explicado solamente en base a la maduración orgánica. En su lugar, debería utilizarse un amplio conjunto de principios explicativos, incluyendo los propuestos por Piaget para explicar el desarrollo de la inteligencia sensorio-motriz” (Wertsch, 1988, p.63).

Respecto al segundo problema, el énfasis que Vygotski puso en los procesos sociales lo llevó a examinar los procesos de representación necesarios para participar en dichos procesos enfatizando la internalización del discurso (Wertsch, 1988). El proceso de internalización en Vygotski no puede entenderse plenamente sin recurrir a la noción de mediación semiótica (Martí,

2000). Este aspecto limita la posibilidad de comprender el desarrollo de la PMIAT desde una perspectiva vygotskiana en función del proceso de internalización de instrumentos semióticos de control externo de la acción del bebé. Esto es parcialmente cierto solo si pensamos que la línea natural del desarrollo no se encuentra afectada por la participación del niño en prácticas sociales y si se restringe el concepto de mediación semiótica al lenguaje. Pero como vimos, por un lado, el desarrollo de la percepción puede pensarse ligado a la cultura. Y por otro, la mediación semiótica supera con creces la mediación lingüística (Español, 2003; Español, 2004; Rivière & Español, 2003; Rivière & Sotillo, 1999/2003; Rodríguez & Español, 2016). Sin embargo, el problema no termina de encararse hasta que no explicitemos cuáles son los mecanismos de mediación semiótica al servicio de la extracción de información amodal temporal. Este aspecto se aborda en el punto 6.1.

La diferenciación que establecen Rosa, Huertas y Blanco (1993) entre sistemas naturales, sistemas combinados y sistemas artificiales, ofrece una vía para explicar la ontogénesis de la PMIAT desde la perspectiva de los sistemas funcionales. Los sistemas naturales se definen como los recursos naturales que la biología ofrece al funcionamiento psicológico y que se despliegan a través de la maduración biológica del organismo. Los sistemas combinados son el resultado de la combinación de los sistemas naturales como consecuencia de la actividad del organismo en su relación con el ambiente. Un tercer tipo de sistema psicológico son los artificiales o específicamente culturales. Su estructura es similar a los sistemas combinados, pero se diferencian de estos en virtud de que la interfuncionalidad de los sistemas que se combinan depende de mecanismos de mediación: herramientas o instrumentos de mediación, de entre los cuales el más importante es el signo lingüístico.

Para afrontar la cuestión de la internalización proponemos interpretar la génesis de la PMIAT como el progresivo desarrollo de sistemas combinados. Rosa, Huertas y Blanco sostienen que la combinación de sistemas naturales emerge a consecuencia de la actividad del organismo en relación con el ambiente. Son el resultado “*de un aprendizaje a través del cual el organismo aprende pautas de acción ajustadas a las necesidades de la relación con el entorno*” (Rosa et al, 1993, p. 325). El desarrollo de la PMIAT resultaría del aprendizaje de acciones que permite al organismo extraer información del entorno. El aprendizaje permitiría al organismo diferenciar información del entorno dando lugar a nuevas *affordances*. En tal sentido, las pautas de acción ajustada serían las acciones que el organismo realiza para la extracción de la información. De esta manera se concibe a la internalización, tal como lo hace Piaget, como la construcción de esquemas que reflejan las regularidades de la acción del bebé en función de los mecanismos externos del control de su conducta. Wertsch (1988) señala este punto, el de la internalización, como un espacio compatible entre los postulados piagetianos y vygotskianos.

El desarrollo de la percepción depende de la internalización de las regularidades de las acciones que realiza el bebé para extraer información, acciones realizadas con sus sistemas perceptivos que generan diferentes contingencias sensorio-motoras (O'Regan & Noë, 2006). Las acciones que le permiten al bebé extraer información amodal temporal de la *performance* del adulto ocurren, en un primer momento, en un plano inter-psicológico (a través de la mediación de la actuación adulta) y luego ocurren en un plano intra-psicológico. Para Vygotski (1932/1996) la dependencia absoluta del bebé respecto del adulto, una dependencia que traspasa las necesidades biológicas, “*confiere un carácter absolutamente peculiar a la relación del niño con la realidad (y consigo mismo): son unas relaciones que se realizan por mediación de otros, se refractan siempre a través del prisma de las relaciones con otras personas*” (p. 285). El

desarrollo de relaciones interfuncionales entre sistemas naturales obedece a la internalización de las regularidades de acciones realizadas con los sistemas perceptivos, regularidades que reflejan el modo cultural en el cual se organiza la conducta del adulto al momento de atraer y sostener la atención del bebé hacia la interacción. Asimismo, es posible identificar cómo, durante el contacto intersubjetivo, el adulto regula la *actividad* exploratoria del bebé a través de la utilización formas culturales de gestionar la participación del bebé durante el encuentro intersubjetivo. Este aspecto será desarrollado en el apartado 6.1.

Creemos entonces que es posible, al tiempo que útil, compatibilizar la perspectiva vygotskiana con la gibsoniana para dar cuenta del desarrollo de la PMIAT en virtud de la concepción que ambas sostienen respecto a la relación entre percepción y acción. Ya mencionamos que la teoría ecológica propone que la percepción implica acción. Por su parte, Vygotski sostiene que en los reflejos primarios y en la reacciones más sencillas observamos la fusión de la percepción y el movimiento, *“la cual muestra de forma convincente que estas dos partes son dos momentos inseparables de un proceso psicofisiológico dinámico integral único”* (Vygotski, 1930/2017, p. 48). En tal sentido, ambas perspectivas comparten el mismo compromiso epistemológico respecto de la relación percepción-acción.

Por otra parte, el marco vygotskiano nos permite afrontar el problema del realismo presente en la teoría de E. Gibson, al tiempo que resulta compatible con su propuesta de diferenciación (en función del contraste y el énfasis en características distintivas) como mecanismo de aprendizaje perceptivo. El problema de la teoría de E. Gibson, justamente, radica en la génesis de la acción, que esta teoría no explica. E. Gibson explica el desarrollo de la actividad exploratoria asumiendo una versión maduracionista o naturalista.

5. Una teoría sobre la ontogénesis de la PMIAT

5.1. De los sistemas naturales a los sistemas combinados

En este apartado definiremos los sistemas naturales cuya reorganización funcional da lugar a la emergencia de sistemas combinados a partir de los cuales se explica el desarrollo de la PMIAT. Proponemos como punto de partida la presencia de dos sistemas naturales: la detección de información amodal y el control exógeno de la actividad exploratoria. Su reorganización funcional, a consecuencia de la participación del bebé en intercambios intersubjetivos, da lugar a tres sistemas combinados: el control voluntario de la actividad exploratoria, la discriminación de la información amodal y el reconocimiento de la información amodal. Cada uno de estos sistemas combinados resulta de la reorganización de otros sistemas, naturales y/o combinados, en función de la mediación social –en tanto que sistema social regulador de la conducta– que da lugar a la actividad exploratoria que permite al bebé extraer la información amodal temporal presente en la conducta del adulto. La *performance* que el adulto dirige al bebé es, al mismo tiempo, fuente de información multisensorial amodal temporal y actividad regulatoria externa de la actividad exploratoria del bebé, como veremos seguidamente.

5.1.1. Sistema natural 1. La sensibilidad a la información amodal

La detección o sensibilidad a la información amodal multimodal no es privativa de nuestra especie. Por el contrario, también se encuentra presente en otras especies, algunas filogenéticamente muy lejanas. Por ejemplo, el macho de las arañas Pavo Real (*maratus volans*) realiza conductas multimodales para cortejar a la hembra (Girard, Kasumovic & Elias, 2011). En los embriones de codorniz la exposición a información amodal presentada bimodalmente

determina la posterior discriminación de dicha información presentada de manera unimodal (Lickliter, Bahrick & Markham, 2007).

Lewkowicz (2000) esbozó algunas ideas que permiten comprender la detección o sensibilidad a la información amodal temporal desde el momento del nacimiento, en continuidad con la experiencia intrauterina de información amodal temporal. La teoría de los sistemas epigenéticos considera que las funciones presentes al nacer tienen sus antecedentes en el desarrollo prenatal. Consecuentemente, y en virtud de la sensibilidad temprana del bebé a la sincronía temporal, Lewkowicz (1994) se pregunta si dicha sensibilidad sería la responsable del desarrollo intersensorial durante la vida intrauterina.

Sabemos que los diferentes sistemas perceptivos se tornan funcionales en diferentes momentos del desarrollo intrauterino (Bremner, Lewkowicz & Spence, 2012). Los sistemas somatosensorial y vestibular son los primeros en volverse funcionales seguidos por los sistemas quimio-sensoriales (oral y nasal) y los sistemas auditivo y visual (Gottlieb, 1971). Dicha secuencia limita hasta bastante avanzada la gestación –que es cuando todos los sistemas, con excepción del visual, se encuentran activos– la experiencia multisensorial sincrónica tal como se experimentará luego fuera del útero. Tomando en cuenta que gran parte de los estudios sobre sincronía temporal en bebés se focalizó en la sincronía temporal entre la estimulación visual y la estimulación en otras modalidades sensoriales, que el feto no tenga la oportunidad de experimentar la sincronía temporal entre la estimulación visual y alguna otra plantea un problema: Cómo podría contribuir la experiencia prenatal, por ejemplo, en la detección temprana de la sincronía temporal entre la información auditiva y visual. Una posibilidad es que la detección prenatal de la sincronía en función de la información procedente de los sistemas (en

desarrollo) somatosensorial, vestibular y auditivo funcione como precursor de la detección posnatal de relaciones intersensoriales que involucren información visual (Lewkowicz, 2000).

Por otra parte, algunos estudios empíricos muestran que hacia el último trimestre el feto humano detecta (es sensible a) información vibro-táctil y acústica (Kisilevsky, 1995; Lecanuet, Granier-Deferre & Busnel, 1995) e información química (Schaal, Orgeur & Rognon, 1995). Asimismo, el feto produce su propia estimulación táctil y cinestésica como resultado de su actividad motora cíclica (Bekoff, 1995; Robertson & Bacher, 1995). El feto humano siente las consecuencias de su propio movimiento (cinestesia) de manera simultánea con las consecuencias táctiles de dicho movimiento (por ejemplo, sentir sus extremidades moviéndose a través de alguna superficie corporal como el útero). Así, por ejemplo, la duración de la información obtenida a través de ambos sistemas resulta equivalente si consideramos la ocurrencia sincrónica del inicio del movimiento y el inicio de la sensación táctil y la sincronía del fin del movimiento y el fin de la sensación táctil. Empíricamente sabemos que el feto detecta el modelado rítmico de la información somatosensorial-táctil-vestibular presente en los movimientos realizados por la madre (Provasi, Anderson & Barbu-Roth, 2014).

Si bien, como vimos, la experiencia multisensorial intrauterina es posible, probablemente sus efectos cambien continuamente en virtud de la maduración de los sistemas perceptivos y el cambio del medio: el crecimiento fetal y la disminución de la cantidad de líquido amniótico. Sin embargo, la experiencia multisensorial prenatal provee las características básicas para el desarrollo intrauterino a la sensibilidad a la información amodal: la intensidad (la magnitud necesaria para que ocurra la detección), la sensibilidad a la sincronía y la dimensión temporal de la experiencia perceptiva (duración, *rate* y ritmo). Bajo estas condiciones, es posible postular una continuidad genética entre la experiencia multisensorial del feto y la sensibilidad temprana del

neonato a la información amodal temporal. La evidencia empírica respecto a la experiencia del feto humano conjuntamente con los datos empíricos sobre las capacidades perceptivas de los neonatos y los bebés de menos de 2 o 3 meses tornan posible considerar la sensibilidad a la información amodal temporal como un sistema natural.

5.1.2. Sistema Natural 2. El control exógeno de la actividad exploratoria

Hacia el sexto mes de vida se evidencia un cambio en la conducta exploratoria del bebé. Dicho cambio fue ampliamente estudiado y bien documentado, sobre todo en el área del desarrollo de la conducta de exploración visual. La atención visual se despliega sobre un estímulo de manera endógena u exógena. La atención endógena, también denominada *top-down* u orientada a meta, se presume bajo control activo del sujeto, mientras que la atención exógena, también denominada *bottom-up* o controlada por el estímulo, se presume bajo el control de los estímulos externos (Chun & Wolfe, 2001). La atención pasa de ser exógena o controlada por el estímulo durante los primeros 6 meses a ser endógena o controlada activamente por el bebé hacia el final del primer año de vida (Colombo & Cheatham, 2006; Ruff & Rothbart, 1996).

Desde el momento del nacimiento, los bebés suelen orientar sus sistemas perceptivos hacia un tipo particular de información. Dicha orientación es la que Rivière (1986/2003) denominó programas de sintonía, la preferencia selectiva de aquellos parámetros de estimulación que se sitúan precisamente en torno a las características que definen a sus congéneres:

“estímulos visuales de contornos curvilíneos, medianamente brillantes, coloreados y con elementos abultados, que son características que definen todas ellas a la cara humana [...] en lo

que se refiere a la percepción auditiva [...] prefieren sonidos que poseen las características físicas (por ejemplo, de frecuencia e intensidad) que definan normalmente a la voz humana” (p. 113).

Más recientemente, se identificó la preferencia de los bebés recién nacidos por las cualidades del movimiento biológico (Simion, Regolin, & Bulf, 2008). Particularmente, respecto a la información temporal sabemos que el adulto recurre al modelado dinámico de la duración, la *rate* y el ritmo para atraer y sostener la atención del bebé hacia la interacción (capítulo 3). Por otra parte, Bahrick y Lickliter (2012, 2014) encontraron que la redundancia intersensorial guía la atención del bebé hacia la información amodal, en detrimento de la información de modalidad única, facilitando su percepción, este punto será retomado en el apartado 6.1.1.

Atendiendo a los datos reseñados, creemos que resulta plausible plantear como sistema natural el control exógeno de la actividad exploratoria. La participación del bebé en el encuentro intersubjetivo se encuentra sustentada y guiada por ciertos atributos estimulares de las personas, los cuales orientan la actividad exploratoria del bebé hacia la interacción. Los rasgos estimulares de la *performance* que el adulto desarrolla durante la interacción controlan de manera endógena la actividad perceptiva del bebé.

A partir de la reorganización funcional de los sistemas naturales, a través de la mediación social, emergen sendos sistemas combinados responsables de las tres habilidades más estudiadas (ver capítulo 1) de la percepción multisensorial. La detección se produce en función de la emergencia del sistema combinado responsable control voluntario de la actividad exploratoria (sistema combinado 1). La capacidad para diferenciar entre dos patrones de diferente duración, *rate* o ritmo dependerá de la emergencia del sistema de discriminación (sistema combinado 2).

Finalmente, la capacidad para establecer relaciones intersensoriales basada en la duración, la *rate* o el ritmo dependerá de la emergencia del sistema de reconocimiento (sistema combinado 3).

5.1.3. Sistema combinado 1. El control voluntario de la actividad exploratoria

Desde la perspectiva gibsoniana y la perspectiva sensorio-motriz se asume que la percepción implica acción. En tal sentido, la sensibilidad o detección de información amodal temporal por sí misma no alcanza para explicar el desarrollo de posteriores habilidades. E. Gibson propuso una explicación para dar cuenta de cómo emerge la actividad exploratoria del bebé, a partir de la cual se produce el aprendizaje perceptivo en función de la diferenciación. Sin embargo, como ya vimos, su perspectiva naturalista acarrea una serie de problemas (detallados en el apartado de alcances y límites de la teoría gibsoniana). De igual forma, una de las mayores limitaciones de la teoría sensorio-motriz es que carece de una explicación de la génesis de la acción (detallado en el mismo apartado). Creemos que el marco vygotskiano, que explica el desarrollo de las funciones psicológicas superiores a partir de la reorganización de funciones elementales, resulta apropiado para dar cuenta de la génesis de la acción.

Si la percepción es entendida como una contingencia sensorio-motora vinculada con los objetos (O'Reagan & Noë, 2006), y por supuesto con las personas, dicha contingencia depende, entonces, de las acciones del organismo. La teoría sensorio-motriz asume que existen patrones de dependencia entre el estímulo sensorial y el movimiento corporal de modo tal que resulta esencial para el organismo perceptor dominar los patrones dinámicos del estímulo y del movimiento (Noë, 2010).

Si el dominio del movimiento es el que da lugar a la PMIAT, su génesis, en tanto que proceso psicológico específicamente humano, debe ser explicada como la progresiva capacidad del organismo para controlar sus propios movimientos o acciones a través de los cuales el organismo genera diversas contingencias a voluntad. Para Vygotski, uno de los criterios que determina la diferencia entre una función elemental y una superior es el desplazamiento del control de la función del entorno al individuo (Wertsch, 1988). En tal sentido, proponemos que el control voluntario de las acciones realizadas con los distintos sistemas perceptivos que da lugar a la PMIAT es un sistema combinado producto de la reorganización funcional de dos sistemas naturales: la detección o sensibilidad a la información amodal y el control externo de la acción. La génesis de la PMIAT puede entenderse como el progresivo control de las acciones que generan diferentes contingencias sensorio-motoras.

5.1.4. Sistema combinado 2. La discriminación de información amodal

La discriminación de información amodal temporal refiere a la habilidad para diferenciar entre dos o más patrones distintos de duración, de *rate* o de ritmo. Siguiendo la asunción teórica según la cual percibir implica el dominio de las contingencias sensorio-motoras (O'Regan & Noë, 2006), podemos establecer que la discriminación implica realizar dos acciones diferentes de modo tal que se produzcan dos contingencias diferentes.

El ejercicio del control voluntario de las acciones se combina, ahora, con el sistema natural responsable de la detección de información amodal. El control voluntario, como vemos más adelante, permite el ejercicio de diferentes acciones que generan diferentes contingencias sensorio-motoras.

5.1.5. Sistema combinado 3. El reconocimiento de información amodal

El reconocimiento de información amodal temporal refiere a la capacidad para establecer equivalencias entre la información simultánea disponible para dos o más sistemas perceptivos en función de un mismo patrón de duración, de *rate* o de ritmo. La discriminación permite diferenciar entre distintos patrones temporales (la duración, la *rate*, el ritmo) en un evento a partir de la información disponible para todas las modalidades. Por su parte, el reconocimiento permite identificar una relación en la información amodal temporal que dicho evento ofrece para los distintos sistemas perceptivos. Nuevamente, si asumimos que percibir implica el dominio de las contingencias sensorio-motoras (O'Regan & Noë, 2006), podemos establecer que el reconocimiento implica realizar dos acciones con dos sistemas perceptivos diferentes de modo tal que se produzca la misma contingencia sensorio-motriz. Una acción relativa a un sistema perceptivo permite discriminar información –una contingencia sensorio-motora (algún patrón de duración, de *rate* o de duración) –, mientras que otra acción, referida a otro sistema perceptivo, genera la misma contingencia sensorio-motriz.

Para que el reconocimiento ocurra, no alcanza solo con la ocurrencia sincrónica de información simultánea disponible para dos sistemas perceptivos; el reconocimiento depende además de algunas características particulares de la información amodal, no de cualquier característica del estímulo (Bahrick & Pick, 1994). Para comprender mejor esta idea podemos tomar como ejemplo la tarea de preferencia intersensorial. En ella se asume que los bebés reconocen relaciones intersensoriales cuando se evidencia una proporción estadísticamente significativa mayor a 0.50 del tiempo total de la mirada sobre el estímulo visual congruente con el sonoro. La asunción es que la actividad exploratoria visual del bebé se encuentra al servicio de

extraer la información (auditiva y visual) del entorno que se relaciona en función de algún tipo de invariante perceptiva. Durante la tarea el bebé tiene que realizar conjuntamente una actividad exploratoria auditiva y una actividad exploratoria visual para discriminar cuál de entre dos contingencias visuales diferentes coincide con la contingencia auditiva.

El reconocimiento, como sistema funcional combinado, resulta entonces de la reorganización funcional de otros dos sistemas combinados: la discriminación y la actividad exploratoria voluntaria. El reconocimiento es posible gracias a que la actividad exploratoria autoregulada está guiada por la discriminación de un aspecto particular de la información amodal temporal, sea la duración, la *rate* o el ritmo.

5.2. El desarrollo de la PMIAT anidado en el encuentro intersubjetivo: la mediación social

Hasta aquí definimos cada uno de los sistemas naturales y combinados cuya reorganización funcional permite explicar la ontogénesis la PMIAT. A continuación, daremos cuenta de cómo se produce el desarrollo a partir de la reorganización de los sistemas en función de la mediación cultural como consecuencia de la participación del bebé en intercambios intersubjetivos. Anidar el desarrollo de la PMIAT en el encuentro intersubjetivo permite dar una explicación de la génesis del control voluntario de la actividad exploratoria vinculada con la información amodal temporal. Una cuestión crucial si se asume que la acción no puede ser escindida de la percepción.

En primer lugar, asumir una perspectiva interactiva permite sortear el problema del realismo directo (Aivar & Travieso, 2009). Como indicamos en el punto 5.4.4 la información que el bebé tiene que extraer no es información que esté simplemente *ahí*. La información amodal temporal se organiza *a partir de y en el* encuentro con otro: resulta del encuentro intersubjetivo.

En tanto es ofrecida y resaltada por el adulto, la información amodal temporal configura la actuación del adulto delante del bebé (Español & Shifres, 2015). Nuestra hipótesis es que el devenir temporal de la información amodal temporal se hace presente, como experiencia psicológica, en tanto existe experiencia intersubjetiva. *La presencia de la información amodal temporal depende del contacto intersubjetivo y el contacto intersubjetivo depende de la presencia de información amodal temporal* (M. Martínez, 2019). Como ya mencionamos, *la actuación del adulto es simultáneamente fuente de información multisensorial amodal temporal y actividad regulatoria externa de la actividad exploratoria del bebé*. La interacción entre el adulto y el bebé se construye a partir de la elaboración y el modelado dinámico, por parte del adulto, de la información amodal temporal. Sin embargo, cabe destacar, la actuación del adulto no es un plan pre-configurado que se desarrolla con independencia la conducta del bebé. Muy por el contrario, el repertorio adulto depende del modo en el cual el bebé participa durante la interacción.

En segundo lugar, la perspectiva interactiva nos permite explicar la génesis de la acción voluntaria del bebé para extraer información como un sistema funcional combinado. Dicho control voluntario, además, puede explicarse siguiendo la ley de la doble formación (Vygotski, 1979). Al principio, la orientación de los sistemas perceptivos es controlada por la *performance* adulta. El adulto es de por sí patrón estimular atractivo para el bebé. A su vez, el adulto modela dinámicamente la información amodal (duración, *rate* y ritmo) para atraer y sostener la atención del bebé hacia la interacción, ya que la información amodal presentada de manera redundante atrae la atención del bebé facilitando su discriminación (Bahrick & Lickliter, 2012). Luego, el bebé desarrolla la capacidad de dominar las acciones que generan diferentes contingencias sensorio-motoras vinculadas a la información amodal temporal. El desarrollo del control

voluntario de la actividad del bebé que le permite controlar la contingencia sensorio-motriz durante la interacción no emerge, tal como supone E. Gibson, del control postural vía la maduración del organismo; por el contrario, emerge mediado a través de un sistema externo y social de regulación de la conducta.

6. Puntualizaciones sobre la ontogénesis de la PMIAT

En el punto anterior propusimos cuáles eran los sistemas naturales y combinados cuya reorganización funcional da a lugar a la génesis de la PMIAT. En éste, en primer lugar, especularemos sobre cuáles son los sistemas de mediación social que permiten la reorganización funcional (o combinación) de los sistemas naturales y combinados, y luego expondremos los contextos intersubjetivos en los que se gestan la actividad exploratoria, la discriminación y el reconocimiento perceptivo. Este es el punto más especulativo de nuestra propuesta, se trata de un primer esbozo que cierra esta tesis doctoral y abre el camino a futuras investigaciones. No se trata de una idea cerrada sino del intento de subir un primer escalón en la construcción de un modelo.

6.1. Los sistemas de mediación social vinculados con la reorganización funcional de los sistemas psicológicos

En este apartado describiremos los sistemas de mediación cultural utilizados por los adultos para guiar externamente la actividad exploratoria del bebé. Dichos mecanismos serían los responsables de guiar interpsicológicamente la actividad exploratoria del bebé hasta su formación como función intrapsicológica. Cabe recordar la importancia de la actividad del

organismo (sobre todo su ontogénesis) cuando se asume una postura que no escinde percepción y acción.

Según Stern, a raíz de su participación en el juego social temprano, el bebé “*Ha captado las pautas temporales del comportamiento humano y el significado de los distintos cambios y variaciones en cuanto a tiempo y ritmo*” (1983, p. 20). El juego social es una actividad lúdica en la que se involucran adultos y bebés cuyo foco de interés es el comportamiento del otro. El juego acontece cuando ya no hay tareas que cumplir: no hay lactancia, cambio de pañales, o baño, no existe nada que deba hacerse inmediatamente (Stern, 1983). El análisis de la actuación del adulto durante el juego social permitió identificar algunos de sus rasgos estructurales íntimamente vinculados con la regulación de la participación del bebé (Dissanayake, 2001; Español & Shifres, 2015; Malloch & Trevarthen, 1999/2000; I. Martínez, 2014; Stern, 1983).

Nuestra hipótesis es que algunos de esos rasgos estructurales (la redundancia intersensorial, la forma repetición-variación, el contraste y el entonamiento afectivo) funcionan como sistemas de mediación semiótica no lingüística cumpliendo roles diferenciados en el desarrollo de la PMIAT. El adulto recurre a estos sistemas de mediación semiótica de manera regular durante el primer año de vida con la intención de congeniar con el bebé. Decimos que recurre a estos sistemas de mediación de manera regular en tanto no los pone en juego de manera intencionadamente diferenciada a diferentes edades del bebé. En tal sentido, al mediar con distintos sistemas naturales o combinados, en distintos momentos durante el primer año de vida, posibilitaría reorganizaciones funcionales que resultan en nuevos sistemas combinados. Proponemos que, de modo análogo a como en edades más avanzadas el adulto utiliza el lenguaje con los niños como sistema de semiótico de control externo de la conducta, el adulto utiliza sistemas de mediación no lingüísticos, sobre todo durante el juego social temprano, para regular

la conducta del bebé, particularmente para regular las acciones que realiza con sus sistemas perceptivos. De esta manera, durante el juego social temprano tendría lugar el momento interpsicológico de la formación de aquel proceso que luego será intrapsicológico. A continuación detallaremos los sistemas de mediación semiótica que, según consideramos, se encuentran vinculados con el desarrollo de la PMIAT.

6.1.1. La redundancia intersensorial

Se denomina *redundancia intersensorial* a la presencia simultánea y sincrónica de la misma información amodal temporal (duración, *rate*, o ritmo) disponible para dos o más sistemas perceptivos (Bahrick & Lickliter, 2012). La redundancia intersensorial se encuentra presente de manera muy frecuente en los intercambios intersubjetivos tempranos. Nuestra idea es que a través de la redundancia intersensorial el adulto regula la actividad exploratoria del bebé orientándola, de manera diferencial, hacia la información amodal temporal. Si bien anteriormente mencionamos que la multimodalidad se encuentra presentes en otras especies, en la nuestra cobra un valor relevante, sobre todo, durante el juego social temprano: la figura de crianza puede ofrecer información amodal temporal de manera unimodal, bimodal o multimodal ajustándola en función de sus expectativas respecto a la participación del bebé.

Bahrick y sus colaboradores (Bahrick & Lickliter, 2012) propusieron la Hipótesis de la Redundancia Intersensorial (HRI), una hipótesis muy sugerente que permite comprender cómo y en qué condiciones los bebés orientan su actividad exploratoria hacia la información amodal en contraposición a la información de modalidad única. La HRI propone que la información amodal sobresale por encima del resto de las propiedades de un evento y se detecta más fácilmente cuando se encuentra disponible multimodalmente (presente de manera simultánea para dos o más

sistemas perceptivos) que cuando se encuentra disponible unimodalmente (presente para un único sistema perceptivo). Por su parte, la información de modalidad única de un evento sobresale por encima de las demás propiedades y se detecta más fácilmente en aquellos eventos que proveen información unimodal (disponible para un único sistema perceptivo).

La HRI permite comprender cómo la conducta del adulto regula la actividad exploratoria del bebé en función de la presencia unimodal, bimodal o multimodal de la información amodal temporal. Durante el juego social la redundancia intersensorial funciona como un atractor de la actividad exploratoria del bebé dirigiéndola de manera diferencial hacia la dimensión temporal de la conducta del adulto.

6.1.2. La forma repetición-variación

Los adultos suelen recurrir a la *forma repetición-variación* como una estrategia para la reciprocidad (Español, 2014a). La idea central de la forma repetición-variación es que el adulto ofrece información por un lado lo suficientemente iterativa, estable y relacionada temporalmente con su propia conducta para que pueda ser detectada por el bebé en relación con las contingencias que evocan su propias respuestas sociales, pero también, por otro lado, lo suficientemente variable como para sostener la atención y la participación del bebé (Rivière, 1986/2003). Cabe recordar que para Piaget la reacción circular implica la repetición de acciones tendientes a consolidar y ejecutar nuevos esquemas. Español (2014a) sostiene que la repetición con variación es el corazón de la reacción circular social. De tal modo, la forma repetición-variación consolida aquellas acciones particulares a través de las cuales el bebé extrae información. La forma repetición-variación de la *performance* adulta permite al bebé consolidar acciones particulares que generan contingencias sensorio-motoras particulares.

6.1.3. El contraste

El *contraste* es un concepto que tomamos del trabajo de Garvey (1978) sobre el desarrollo del juego. La autora, al momento de definir el juego, señala que la conducta lúdica mantiene una relación sistemática con aquella que no lo es. El contraste entre una actividad lúdica y otra que no lo es define al juego. Español y Pérez (2015) resaltan la presencia de esta experiencia en la vida del bebé, la cual tiene lugar durante los juegos sociales tempranos. Para las autoras:

“Estos juegos se asemejan a una danza con una estructura rítmica y progresiva porque los adultos además de mover el acontecimiento en el tiempo para allá o para acá, lo expresan multimodalmente: si alargan el tiempo amplían la expresión de la cara, amplían la apertura de las cejas y párpados, si acortan el tiempo, acortan la amplitud de la distancia entre las manos propias o entre la cara del bebé y la de ellos. Los contornos melódicos y los contornos kinéticos de su performance multimodal se coordinan [...] El bebé, sensible a los rasgos temporales expresados multimodalmente [...] percibe y se ve afectado por la demora, la expectativa. Comprende el juego y participa en él. Jugar con la expectativa o el suspenso, con ciclos repetitivos y crescendos, genera una experiencia plena de alegría y excitación en el bebé que no podría nunca ser lograda por el bebé en soledad, al menos no en su carácter cíclico e intensidad” (Español & Pérez, 2015, pp. 15-16).

El contraste se encuentra presente cada vez que el adulto genera una diferencia estructural, a través de variaciones, de la conducta lúdica en relación con su versión no lúdica.

La interacción entre adulto y bebé se desarrolla en diferentes contextos. Comparten situaciones que no tienen un fin práctico sino netamente lúdico y por tanto inherentemente improductivo en términos utilitarios –juego social temprano– o comparten situaciones donde el adulto satisface necesidades básicas del niño como la alimentación, higiene, calmar molestias, y a veces ocurren situaciones mixtas (Carretero, 2016). En algunas observaciones esporádicas, hemos detectado que cuando el adulto intenta calmar una molestia del bebé, mientras lo sostiene en brazos, frecuentemente palmotea suavemente su espalda con un patrón de *rate* constante. De manera diferente, durante un juego social temprano, el adulto cuando palmotea el cuerpo del bebé suele hacerlo variando sistemáticamente el patrón de *rate*. Estos podrían ser casos de diferencia estructural (cualidad temporal de la *rate* del palmoteo) en una conducta lúdica y en una no lúdica.

6.1.4. El entonamiento afectivo

El último sistema de mediación social que abordaremos es el *entonamiento afectivo*. Stern (1991) definió el entonamiento afectivo como un tipo particular de imitación parcial que implica la realización por parte del adulto de un comportamiento abierto distinto al del bebé en el que se mantienen y se hacen coincidir ciertos rasgos de la conducta infantil original. Los rasgos que se pueden hacer coincidir son: la intensidad (absoluta o perfil de intensidad), la pauta temporal (duración, ritmo, pulsación), la pauta espacial. Si atendemos a la pauta temporal de manera específica vemos que la misma depende de la información amodal temporal, solo que Stern se refiere a la *rate* como pulsación. El entonamiento afectivo realizado por el adulto emerge a partir

de los 2 meses, y se realiza de manera regular a lo largo del primer año de vida del bebé (Español, Bordoni, Carretero, Martínez & Camarasa, 2018).

El entonamiento afectivo es una conducta a través de la cual el adulto ofrece al bebé el su mismo patrón de información amodal temporal presente en la conducta del bebé. El entonamiento afectivo se asemeja a la imitación, así como al contagio afectivo y a la empatía, en tanto comparte con ellas la posibilidad de establecer una resonancia emocional, mientras que su rasgo diferencial es que hace algo distinto: refunde la experiencia emocional en otra forma de expresión, reformula un estado subjetivo. Trata al estado subjetivo como referente y a la conducta abierta como posible expresión del referente (Español *et al.*, 2018). Stern (2010) entiende el entonamiento afectivo como una conducta a través de la cual el adulto comparte con el bebé el estado afectivo sentido durante la interacción haciendo coincidir las formas dinámicas de la vitalidad de sus acciones con las del bebé. En su formulación inicial, Stern (1991) propuso el entonamiento afectivo como un evento puntual de comportamiento adulto que sirve para compartir con el bebé los micro-cambios que momento a momento son vividos en la experiencia afectiva intersubjetiva. Con el entonamiento afectivo el adulto ofrece al bebé el mismo patrón de información amodal temporal, pero disponible para otro sistema perceptivo.

Hasta aquí describimos los sistemas de mediación semiótica dispuestos por el adulto durante la interacción. A continuación describiremos una posible génesis del control voluntario de la actividad exploratoria, de la discriminación de información amodal temporal, y del reconocimiento de información amodal temporal en función de la reorganización de los sistemas naturales y combinados en el contexto interactivo del juego social temprano.

6.2. Los contextos intersubjetivos en los que se gestan la actividad exploratoria, la discriminación y el reconocimiento perceptivo

6.2.1. La génesis de la actividad exploratoria: su control voluntario

La génesis de la actividad exploratoria es la génesis del control voluntario de las acciones que realiza el organismo para extraer información del entorno. Este es un punto que resulta esencial para nuestra explicación, en función de la crítica que Aivar y Travieso (2009) dirigen contra la concepción de O'Reagen & Noë (2006), crítica según la cual *“el modelo no explica cómo se generan dichas contingencias, el conocimiento práctico que permite un ejercicio adecuado de nuestras acciones”* (p.189). En tal sentido, la génesis de la actividad exploratoria es un sistema funcional medular para nuestro modelo. Y, como dijimos, creemos que la perspectiva vygotskiana permite dar cuenta de dicha génesis.

De acuerdo con Vygotski (1930/2017), los procesos psicológicos específicamente humanos resultan de la reorganización de los procesos elementales. El desarrollo del primer sistema combinado, el control voluntario de la acción, resulta de la reorganización de dos sistemas naturales en función de los sistemas de mediación utilizados por las figuras de crianza para regular la conducta del bebé durante la interacción. Propusimos que, al momento de nacer, los bebés cuentan con dos sistemas naturales: la detección de información amodal y el control endógeno de la actividad exploratoria. Durante los encuentros intersubjetivos los adultos utilizan, de manera intuitiva (Papoušek, 1996), algunos recursos para atraer y sostener la actividad exploratoria del bebé hacia la interacción. Particularmente, respecto al desarrollo de la actividad exploratoria, proponemos que los sistemas de mediación dispuestos por el adulto son: la redundancia intersensorial, la forma repetición-variación y el contraste. Desde la perspectiva de un observador externo, podríamos decir que el adulto utiliza dichos recursos para regular el

ánimo, convocar y prolongar la participación del bebé durante el encuentro intersubjetivo. Desde el punto de vista de la reorganización de los sistemas naturales (detección de la información amodal y control exógeno de la actividad exploratoria), la redundancia intersensorial, la forma repetición variación y el contraste se encuentran al servicio de la génesis del sistema combinado responsable del control voluntario de la actividad exploratoria.

La regulación exógena, por parte del adulto, posibilita que el bebé paulatinamente comience a distinguir con qué sistemas perceptivos se producen determinadas contingencias sensorio-motrices. Desde el punto de vista del adulto –durante la interacción– la conducta del bebé es procesada a través de un filtro subjetivo de interpretación humana otorgándole coherencia y relevancia (Newson, 1978), entendiéndola como una conducta orientada e interesada por el contacto social. Sin embargo, en sentido estricto el bebé solo está extrayendo información del entorno. El control exógeno de la actividad exploratoria del bebé (a partir de los sistemas de mediación social), en el contexto de juego social temprano en el que el adulto sobreinterpreta su conducta, crea el espacio interpsicológico propicio para la emergencia de la actividad exploratoria endógena. El desarrollo progresivo del control endógeno de la actividad exploratoria le permitirá al bebé dominar el ejercicio de las leyes subyacentes a los cambios (a las contingencias sensorio-motoras) correspondientes a cada sistema perceptivo.

En el marco vygotskiano, inicialmente la conducta del niño se organiza en función del control externo (social) a través de, por ejemplo, las instrucciones verbales que profiere el adulto (Díaz, Neal & Amaya-Williams, 1990). Luego, dicho modo de regulación externo se internaliza transformando genéticamente (en un plano interno) la conducta del niño. Resulta poco plausible que el adulto utilice instrucciones verbales para guiar las acciones que el bebé realiza con sus sistemas perceptivos. Postulamos que el adulto utiliza tres sistemas no lingüísticos de mediación

para regular la actividad exploratoria del bebé: la redundancia intersensorial, la forma repetición-variación y el contraste. El adulto media entre la acción (inicio de la actividad exploratoria) del bebé y la información amodal temporal (que el mismo adulto le proporciona), permitiéndole dominar los patrones dinámicos del estímulo y del movimiento y generando así contingencias sensorio-motoras particulares. El juego social temprano es el escenario preferencial para que el bebé ejercite las conductas exploratorias que en un primer momento tienen lugar de manera interpsicológica. En dichos juegos los adultos elaboran *performances* en las cuales modelan dinámicamente la duración, la *rate* y el ritmo de su conducta. Dichas *performances*, además, tienen un devenir histórico inherente a la diada (Carretero, 2016). La redundancia intersensorial, característica de las *performances*, atrae la actividad exploratoria del bebé hacia la información amodal temporal. La forma repetición-variación, en tanto que corazón de la reacción circular social, permite la consolidación, a través del ejercicio, de las acciones particulares que permiten extraer información. El ejercicio de una conducta activa y automatiza la colaboración y la composición de sistemas funcionales (Rosa, Huertas & Blanco, 1993). El contraste, presente en las acciones de los adultos, facilita al bebé la discriminación de acciones a través de las cuales se extrae información amodal temporal diversa.

En la figura 12 se presenta un esquema que representa los sistemas naturales y los mecanismos de mediación cultural que dan cuenta de la emergencia del sistema combinado del control voluntario de la actividad exploratoria. El bebé, gradualmente, comenzará a controlar voluntariamente las acciones que realiza con sus sistemas perceptivos.

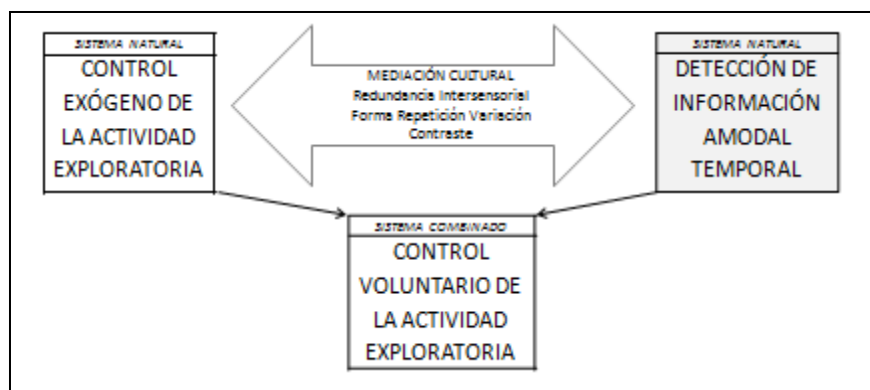


Figura 12. Representación esquemática de la génesis del sistema combinado: control voluntario de la actividad exploratoria.

Al controlar voluntariamente sus acciones, el bebé comienza a diferenciar con qué sistema perceptivo se generan las diferentes contingencias sensorio-motoras. O'Regan y Noë (2006) explican cómo se produce, por ejemplo, la sensación del color rojo en función del dominio de las contingencias sensorio-motoras vinculadas con el propio cuerpo, con las propias acciones:

“La sensación de color rojo ocurre cuando el cerebro está poniendo a punto ciertas cosas, muy particulares que van a suceder al influjo nervioso si hacemos cosas respecto a la mancha de color. Por ejemplo, una cosa que podemos hacer es cerrar nuestros ojos, de modo que habrá un cambio dramático en el influjo nervioso. Esa contingencia sensorio-motora particular es una indicación de que estamos viendo la mancha de color rojo, y no de que estamos oyéndola o probándola” (p. 132).

De igual forma, al dominar las acciones que realiza con sus sistemas perceptivos, el bebé identifica la sensación visual de duración, de *rate* y de ritmo, la sensación auditiva de duración, de *rate* y de ritmo o la sensación cinestésica de duración, de *rate* y de ritmo. Para el caso de la

información amodal temporal, esta cuestión resulta crucial, debido a que esta información puede ser extraída a través de cualquier sistema perceptivo. Por lo tanto, es esencial para el desarrollo del organismo dominar, de manera autónoma, las leyes que gobiernan las contingencias en función de las acciones que se realizan con los propios sistemas perceptivos. Esto es, en definitiva, lo que permite el desarrollo del sistema combinado del control voluntario de la actividad exploratoria.

6.2.2. La génesis de la discriminación perceptiva en el contexto intersubjetivo

La discriminación es la habilidad para diferenciar entre dos, o más, objetos, eventos, o características. En el caso de la información amodal, permite diferenciar entre dos patrones multimodales diferentes de duración, *rate* o ritmo presentes en la *performance* del adulto. Siguiendo la lógica propuesta por O'Regan y Noë (2006), según la cual la percepción es el dominio de las contingencias relacionadas con el entorno, la discriminación implica realizar una acción cuya contingencia sensorio-motriz es diferente a la contingencia que se produjo por la misma acción realizada con anterioridad frente a un cambio en el patrón temporal de la información amodal. La misma acción genera distintas contingencias frente a dos patrones temporales diferentes.

E. Gibson propuso que el énfasis en características distintivas y el contraste permiten el aprendizaje perceptivo. Una cuestión esencial radica en describir de qué manera y a qué ritmo tiene lugar la experiencia (intersubjetiva) del bebé a partir de la cual se desarrolla la habilidad para discriminar. Consecuentemente, debemos explicar cómo, acunado en el contacto intersubjetivo, se produce la reorganización funcional del sistema natural de detección de información amodal temporal y el sistema combinado de control voluntario de la actividad

exploratoria, en función de la mediación social, que da lugar al sistema combinado de discriminación de información amodal. La mediación social a través de la forma repetición-variación, en cuanto que brinda una experiencia de énfasis en características distintivas, es la mejor candidata para dar cuenta de la génesis del sistema combinado de discriminación de información. La participación del bebé en juegos sociales con la forma repetición-variación nos permite comprender cómo se produce la experiencia necesaria para que pueda, por ejemplo, desarrollar la habilidad de discriminar dos patrones rítmicos diferentes presentes en la *performance* del adulto.

Durante el juego social temprano el adulto organiza su conducta bajo la forma repetición-variación. Si tomamos como ejemplo una *performance* multimodal modelada rítmicamente, la conducta tiene probablemente la siguiente estructura: el adulto ejecuta un patrón rítmico A, a continuación repite el mismo patrón rítmico A y seguidamente ejecuta un patrón rítmico B. La repetición variada ejemplifica cómo, durante el encuentro intersubjetivo, el bebé tiene experiencia de énfasis en características distintivas; una experiencia necesaria, según E. Gibson (1969), para el desarrollo de la discriminación. El adulto ofrece dos veces el patrón A y luego cambia y ofrece el patrón B, un patrón ostensiblemente diferente del primero que se repitió. Durante el juego social temprano, cuando el adulto se ajusta a la forma repetición-variación, el bebé realiza de manera iterativa las mismas acciones (con diferentes sistemas sensoriales) hasta que ocurre una contingencia diferente a la que ocurría en las acciones anteriores. La discriminación implica el control voluntario de las acciones de modo tal que puedan repetirse hasta que ocurra un cambio en la contingencia. El dominio de la ley que gobierna el cambio de contingencia (realizar la misma acción) resulta en la discriminación de diferentes patrones de información amodal temporal. En la tabla 10 se esquematiza la relación entre la forma

repetición-variación presente en la conducta del adulto y las acciones realizadas por el bebé con su contingencia resultante.

Conducta del adulto	Motivo A	Repetición motivo A	Motivo B
	Patrón rítmico A	Patrón rítmico A	Patrón rítmico B
Conducta del bebé	Acción A	Acción A	Acción B
	Contingencia A	Contingencia A	Contingencia B

Tabla 10. Representación de la relación entre la conducta del adulto y la contingencia que genera la acción del bebé. El esquema, si bien esta ejemplificado con un patrón rítmico, funciona igualmente con un patrón de duración o de rate.

La participación del bebé en intercambios intersubjetivos en los cuales el adulto organiza su conducta con la forma repetición-variación asegura la experiencia de énfasis en características distintivas. El sistema combinado de control voluntario de las acciones se integra con el sistema natural de detección de información amodal en función de la mediación cultural de la forma repetición-variación dando lugar a la génesis de un nuevo sistema combinado: la discriminación de información amodal temporal. La figura 13 presenta un esquema que identifica los sistemas funcionales y los mecanismos de mediación social que dan lugar al sistema funcional de discriminación.

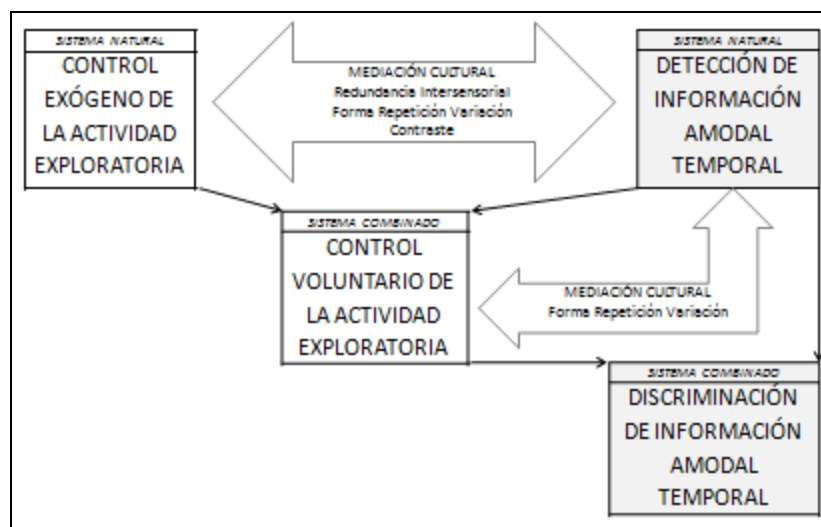


Figura 13. Representación esquemática de la génesis del sistema combinado: discriminación de información amodal temporal.

Por otra parte, debemos señalar que al identificar un cambio en el patrón temporal que modela la conducta del adulto, el bebé cambia sus acciones (cosa que, justamente, ocurre durante su participación en el intercambio cuando la conducta adulta se encuentra modelada por la forma repetición-variación) prolongando y reelaborando el bucle interactivo que comparte con el adulto durante los juegos sociales tempranos.

6.2.3. La génesis del reconocimiento perceptivo en el contexto intersubjetivo

Formulado en términos de O'Regan y Noë (2006) según los cuales la percepción es el dominio de contingencias vinculadas al entorno, el reconocimiento de relaciones intersensoriales implica realizar dos acciones con dos sistemas sensoriales diferentes hasta que coincida la contingencia sensorio-motriz que cada acción produce. El reconocimiento de información amodal temporal implica establecer equivalencias entre la información simultánea (un mismo patrón de duración, de *rate* o de ritmo) disponible para dos, o más, sistemas perceptivos. El

reconocimiento surge de la realización de dos acciones diferentes de modo tal que se produzca la misma contingencia sensorio-motriz. El reconocimiento emerge gracias a que la actividad exploratoria autorregulada se encuentra guiada por la posibilidad de discriminar entre diferentes patrones de información amodal temporal.

Para dar cuenta de la emergencia del nuevo sistema combinado necesitamos postular un mecanismo de mediación social que oriente la actividad exploratoria del bebé (en función de un mismo patrón de información amodal temporal) respecto de la información disponible simultáneamente para dos o más sistemas perceptivos. La participación del bebé en encuentros intersubjetivos en los cuales el adulto entona afectivamente su conducta puede ser uno de los modos de control social que guía la actividad exploratoria en función de la información amodal temporal (duración, *rate* o ritmo). El adulto recurre a dicha información para gestionar la actividad exploratoria del bebé. El adulto ofrece la información amodal temporal en una modalidad distinta a la cual se encuentra presente en la conducta del bebé.

La participación del bebé en intercambios intersubjetivos en los cuales el adulto lo entona afectivamente, como modo cultural para regular su conducta, da lugar a la génesis de un nuevo sistema como resultado de la combinación de otros dos combinados (control voluntario de la actividad exploratoria y discriminación de información amodal). En la figura 14 se presenta un esquema que representa los diferentes sistemas funcionales y los mecanismos de mediación cultural que dan cuenta de la génesis del reconocimiento. Por otra parte esta figura representa el modelo final de la ontogénesis de la PMIAT.

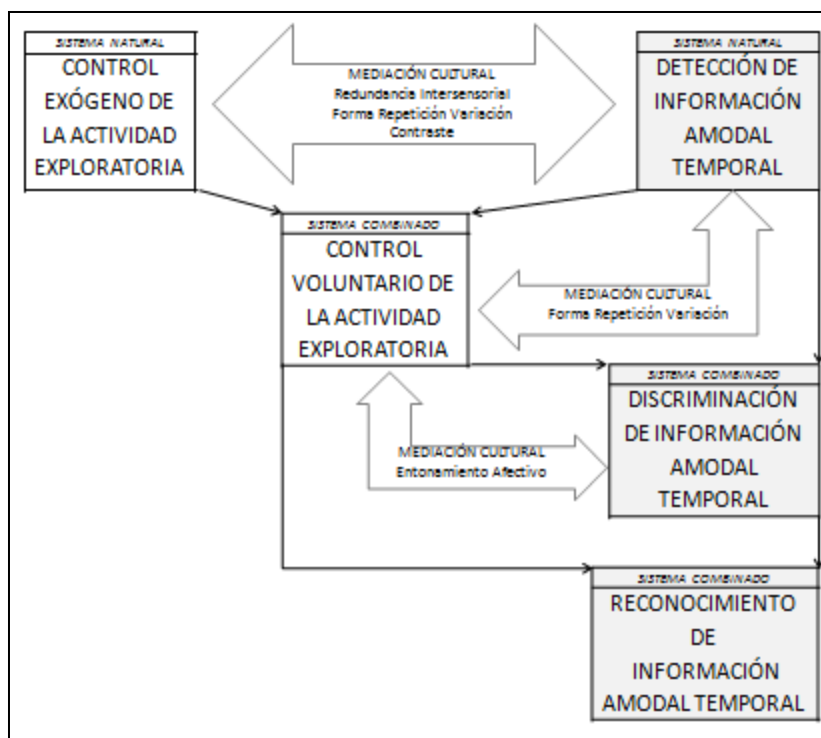


Figura 14. Representación esquemática de la génesis del sistema combinado: reconocimiento de información amodal temporal.

Las acciones que el bebé realiza, por ejemplo, los movimientos de su propio cuerpo, generan una contingencia sensorio-motora respecto de la duración, la *rate* o el ritmo, mientras que la exploración auditiva o visual de la conducta vocálica o motora del adulto que lo entona genera (a través de distintos sistemas perceptivos) la misma contingencia sensorio-motora en función de la información amodal temporal. El Reconocimiento, por tanto, implica la realización de acciones con los diferentes sistemas perceptivos que generan la misma contingencia.

Por ejemplo, cuando el bebé reconoce relaciones intersensoriales basadas en información amodal temporal en situaciones donde es entonado afectivamente por el adulto alterna su conducta exploratoria entre la información que le proporciona su propio cuerpo (por ejemplo, la *rate* con la cual golpea con su mano la mesa de su sillita de comer) y la que proviene de su compañero de interacción (por ejemplo, la *rate* de las vocalizaciones que realiza su mamá). Otro

ejemplo, tomado de los estudios de laboratorio, es cuando el bebé exhibe la habilidad para reconocer relaciones intersensoriales: en este caso debe alternar su actividad exploratoria ocular entre dos fuentes información visual hasta mantener estable la acción que genera la misma contingencia sensorio-motora que la actividad realizada con el sistema auditivo.

7. Conclusiones

El objetivo de este capítulo fue presentar un modelo teórico para explicar la génesis de la PMIAT. Para ello partimos de dos marcos teóricos (el aprendizaje perceptivo propuesto por E. Gibson, y el desarrollo de sistemas psicológicos funcionales propuesto por Vygotski) que nos permitieron trazar una posible génesis de la PMIAT. Esto es, el desarrollo de un conjunto de diferentes habilidades (detección, discriminación y reconocimiento) vinculado con distintos tipos de información amodal temporal (duración, *rate* y ritmo). Esbozamos un modelo preliminar de la génesis de la PMIAT basado en el desarrollo de sistemas funcionales en función de diferentes sistemas no lingüísticos de mediación social. Dichos sistemas culturales de regulación externa de la conducta del bebé (redundancia intersensorial, contraste performativo, forma repetición-variación, entonamiento afectivo) posibilitan la internalización de los esquemas que reflejan las regularidades de las acciones que realiza para extraer del entorno información amodal temporal disponible y sus posibles relaciones intersensoriales cuando esta información se encuentra disponible de manera simultánea para dos o más sistemas perceptivos. De esta manera, el modelo plantea una posible explicación de la génesis del control endógeno de la actividad exploratoria. Asimismo, en función del desarrollo de la actividad exploratoria, permite explicar la génesis de la discriminación y el reconocimiento de información amodal temporal.

Pese a ser una formulación inicial y por tanto presentar varias limitaciones, el modelo propuesto permite abordar dos cuestiones centrales para las cuales, hasta donde sabemos, no disponíamos de explicaciones apropiadas. En primer lugar, como ya dijimos, ofrece una explicación sobre la génesis de la actividad exploratoria, una cuestión central para la explicación psicológica de la percepción no escindida de la acción (Aivar & Travieso, 2009). En segundo lugar, el modelo explica teóricamente por qué la discriminación de información amodal temporal antecede al reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en información amodal temporal. Por ejemplo, la discriminación de patrones rítmicos bimodales ocurre hacia los 7 meses, mientras que el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo emerge hacia los 10 meses (Capítulo 3). Bahrick y Pickens (1994) sostienen que la discriminación antecede al reconocimiento debido a que la tarea de habituación/deshabituación (con la que se estudia la discriminación) requiere menor capacidad atencional y habilidades cognitivas menos sofisticadas que la tarea de preferencia intermodal (con la que se estudia el reconocimiento). Esta explicación no da cuenta de la génesis de las capacidades atencionales o de las habilidades cognitivas que explican la discriminación o el reconocimiento. Por el contrario, nuestro modelo sí explica por qué la discriminación antecede al reconocimiento. Esto se debe a que la génesis del reconocimiento depende del desarrollo previo del sistema funcional combinado de discriminación de información amodal.

Si bien el modelo, como mencionamos en el párrafo anterior, explica la génesis de la PMIAT abordando algunas cuestiones que anteriormente no fueron apropiadamente resueltas, al tratarse de una formulación inicial presenta varias limitaciones. Algunas de ellas podrán sortearse a medida que dispongamos de mayor cantidad de evidencia empírica relativa al desarrollo de algunas habilidades particulares de percepción multisensorial. Por ejemplo, no

contamos con información empírica suficiente sobre el desarrollo de la detección y discriminación de información amodal temporal basadas en la duración y en la *rate*. Otras podrán sortearse a medida que se indague empíricamente con mayor detalle el rol de los sistemas de mediación propuestos. Por ejemplo, la conducta exploratoria del bebé con relación a la cualidad temporal de la información amodal mediada semióticamente a través del contraste (véase 6.1.3.). Consecuentemente, la primera limitación que debería abordarse en formulaciones posteriores del modelo es ajustarlo con mayor precisión a la secuencia evolutiva particular de detección, discriminación y reconocimiento de información amodal temporal. Si bien el modelo se ajusta a los datos existentes sobre la mencionada secuencia respecto al ritmo, no ocurre lo mismo respecto a la duración y a la *rate*. En parte esto se debe a que, como ya dijimos, aún no contamos con información empírica adecuada que nos permita establecer la secuencia.

Finalmente, queremos resaltar el carácter especulativo e inicial esbozado en *Puntualizaciones sobre la ontogénesis de la PMIAT* (punto 6). Creemos, sin embargo, que esto no opaca su valor como primer paso en la formulación del modelo. Queremos mencionar también que el modelo propuesto, al enlazar el desarrollo perceptivo con el intersubjetivo, genera nuevas preguntas de investigación pertinentes más allá del ámbito de la percepción multisensorial: preguntas de investigación referidas a la actuación del adulto frente al bebé y al desarrollo intersubjetivo temprano. Las mismas podrían dar lugar a una retroalimentación que permitiría comprender mejor tanto el desarrollo de intersubjetivo temprano como el desarrollo de la PMIAT. Resultaría pertinente indagar, por ejemplo, mediante estudios observacionales longitudinales, cómo los adultos regulan la actividad del bebé durante los encuentros intersubjetivos (a través de los diferentes sistemas de mediación no lingüísticos contemplados

por el modelo) y el modelado dinámico de su actuación en función de la duración, la *rate* y el ritmo.

Discusión general y conclusiones

En esta última sección de la tesis, se expone una serie de discusiones generales y conclusiones que se organiza reflejando la estructura de la tesis. En primer lugar, se presenta una discusión general relativa al estudio empírico del reconocimiento de relaciones intersensoriales del ritmo y la duración. En segundo lugar, se discuten los desarrollos teóricos que componen la tercera parte de la tesis, en función de sus alcances y límites para dar cuenta del vínculo dialéctico entre el desarrollo de la percepción multisensorial y el desarrollo intersubjetivo temprano.

1. El estudio empírico del reconocimiento de relaciones intersensoriales

La constante referencia a las habilidades perceptivas del bebé por parte de los trabajos que estudian el desarrollo intersubjetivo temprano y la actuación del adulto delante del bebé nos condujo a revisar el estado del arte sobre el desarrollo de la percepción multisensorial prestando especial atención a la fuente de información utilizada como estímulo. La ausencia de evidencia empírica obtenida a partir de información proveniente de las personas direccionó claramente el diseño de los estímulos (utilizados en los estudios de los Capítulos 4 y 5) destinados a indagar el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales. Con esta decisión nos alejamos del canon que domina el campo de la investigación del desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal. Sin embrago, creemos que la elección tuvo sus frutos. Nos permitió aportar datos novedosos, sobre todo en un momento en el cual la pregunta por el efecto

de la procedencia de la información (proveniente de personas o de objetos) sobre el desarrollo de las habilidades perceptivas está comenzado a ser foco de interés de los investigadores (Curtindale, Bahrick, Lickliter & Colombo, 2019). En tal sentido, creemos que la investigación futura debería focalizarse en estudiar con mayor profundidad posibles efectos de la fuente de información (proveniente de objetos o de personas) sobre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en información amodal temporal.

Por otra parte, en función de lo expuesto en el Capítulo 6 sería conveniente que la investigación sobre percepción multisensorial en general comience a prestar especial atención al desarrollo de la percepción de la información amodal temporal. La investigación debería proveer evidencia sobre desarrollo de la detección, la discriminación y el reconocimiento de información amodal temporal a fin de poder construir teorías que permitan explicar su desarrollo. Por ejemplo, en los capítulos 1 y 4 (tabla 6) establecimos, en función de la información empírica disponible, una secuencia que describe el desarrollo de la percepción multisensorial del ritmo: detectar el mismo patrón rítmico en diferentes modalidades sensoriales, discriminar patrones rítmicos bimodales (con redundancia intersensorial e intrasensorial), discriminar patrones rítmicos unimodales, discriminar patrones rítmicos bimodales asincrónicos (sin redundancia intersensorial), reconocer relaciones intersensoriales (con redundancia multisensorial) basadas en el ritmo. En esta tesis hemos aportado información sobre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo y la duración. Sin embargo, resulta necesaria más investigación; en especial, relativa a la detección y discriminación de patrones de duración y *rate*.

1.1. El reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo

Tal como se reseñó en el Capítulo 1, la investigación sobre la percepción multisensorial del ritmo se orientó a indagar el desarrollo de la detección y el reconocimiento de patrones rítmicos presentados en formatos bimodales (a través de información visual y auditiva), con un claro sesgo por la información proveniente de los objetos. En tal sentido, la revisión de los estudios permitió identificar la vacancia de estudios sobre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo. Dicha vacancia, conjuntamente con la importancia teórica atribuida al modelado dinámico/temporal de la conducta del adulto frente al bebé, orientó nuestro interés por estudiar el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo en información proveniente de personas y no de objetos. Cabe destacar, por ejemplo, la importancia que tiene el reconocimiento de relaciones intersensoriales para el entonamiento afectivo (Stern, 1991). Los resultados reportados en el Capítulo 3 indican que el reconocimiento de las relaciones intersensoriales basadas en el ritmo, proveniente de un estímulo que semeja la información visual y auditiva presente frecuentemente en la *performance* adulta, emergería entre el séptimo y décimo mes de vida.

El resultado obtenido, como cualquier otro dato empírico, demanda en principio estudios de replicación. Asimismo, con el fin de ampliar nuestro conocimiento sobre el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo sería conveniente llevarse a cabo estudios tendientes a:

- 1) Identificar posibles diferencias en función de información multimodal rítmica proveniente de objetos y personas, dado que, hasta donde sabemos, no contamos con evidencia empírica obtenida por estudios que utilicen como estímulo información proveniente de objetos.

2) Indagar si existe algún tipo de efecto de la complejidad del patrón rítmico sobre la edad en la cual emerge el reconocimiento.

3) Indagar posibles efectos de los mecanismos de mediación cultural, propuestos en el capítulo 6, en el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo. Para ello, por ejemplo, podrían realizarse experimentos utilizando la técnica de aprendizaje intermodal (Bahrick, 1988), la cual consiste en exponer a los bebés, que posteriormente participaran en una situación de preferencia intersensorial (Spelke, 1976), a una fase familiarización/aprendizaje. En esta fase se podría exponer al bebé a patrones rítmicos organizados en función de la forma tornando posible el estudio del efecto de los mecanismos de mediación semiótica sobre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo.

1.2. El reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración

El resultado principal del capítulo 5 fue aportar evidencia empírica relativa al reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración proveniente de un estímulo que remeda la *performance* multisensorial que los adultos dirigen al bebé durante los intercambios intersubjetivos. El reconocimiento ocurre a partir de los 4 meses y se observa también a los 7 y 10 meses. Un estudio previo (que utilizaba secuencias temporales de diferente duración creadas con información lumínica y sonora) indicó que el reconocimiento se encontraba presente en bebés de 6 y 8 meses, pero no en los de 3 meses de edad (Lewkowicz, 1986). Consecuentemente, nuestro resultado amplía el conocimiento existente sobre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración. En primer lugar, permiten afirmar que los bebés reconocen la relación en información proveniente de las acciones de las personas desde los 4 meses. En segundo lugar, entre los 6 y 10 meses no parece haber diferencias respecto al

reconocimiento en función de la fuente de información, es decir, entre la proveniente de los objetos y la proveniente de las personas.

Un resultado que nos interesa destacar del capítulo 5 es el relativo al incremento en la efectividad para reconocer la relación intersensorial basada en la duración. Los bebés de 4 meses necesitaron más tiempo de exposición al estímulo en comparación con los bebés de 7 y 10 meses para reconocer la relación intersensorial. Asimismo, identificamos un incremento en la cantidad de alternancia de miradas durante de los ensayos en los cuales los bebés estudiados reconocieron la relación intersensorial. En conjunto, ambos datos permiten sostener que entre los 4 y los 10 meses se produce un incremento en la efectividad de los bebés para reconocer relaciones intersensoriales basadas en la duración. La identificación de dicho cambio resulta un dato relevante en función de la crítica que frecuentemente suele dirigirse a las investigaciones sobre el desarrollo de la percepción multisensorial: la mera identificación de la edad (cuanto más temprana mejor) en la cual se encuentra presente la habilidad. En tal sentido, nuestro estudio además de identificar la edad, permitió determinar un cambio en la eficacia del reconocimiento.

Tal como planteamos para con el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo, sostenemos que el conocimiento sobre el desarrollo del reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración podría ampliarse realizando estudios tendentes a:

- 1) Profundizar en el estudio del efecto de la fuente de información (personas u objetos) en el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración antes de los 6 meses.

- 2) Indagar posibles efectos de los mecanismos de mediación cultural, propuestos en el Capítulo 7 en el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración. Utilizando la técnica de aprendizaje intermodal (Bahrick, 1988), podría indagarse el efecto de la mediación

tanto en el reconocimiento (por ejemplo antes de los 4 meses) como en el incremento de la efectividad para reconocer la relación.

2. El enlace entre el desarrollo de la percepción multisensorial y el desarrollo intersubjetivo

En el Capítulo 6 se propuso un posible enlace entre el desarrollo intersubjetivo y el desarrollo de la capacidad percepción multisensorial del ritmo de los bebés. Cabe destacar que la decisión de seguir únicamente la traza del ritmo se debió, por un lado, a que disponemos de datos empíricos sobre cómo este tipo de información amodal temporal modela la interacción y la conducta adulta y, por otro, a que es el tipo de información sobre la cual disponemos mayor cantidad de datos empíricos relativos al desarrollo de su detección, discriminación y reconocimiento. El enlace teórico se propuso en función de la secuencia evolutiva del desarrollo de la percepción multisensorial del ritmo descrita en el Capítulo 1 (y ampliada por nuestros propios datos, ver tabla 6) y del análisis detallado de las descripciones provenientes de diferentes estudios observacionales en los cuales el ritmo modelaba la conducta adulta o la dinámica de la interacción. Estos datos sirvieron de plataforma para detallar el vínculo entre algunos cambios en las habilidades perceptivas del bebé y algunos cambios en su conducta interactiva. Puntualmente, vinculamos los cambios en el nivel de activación del bebé, como respuesta a la conducta adulta modelada rítmicamente, con su capacidad para detectar patrones rítmicos. Vinculamos la capacidad del bebé para segmentar y anticipar la conducta del adulto con su capacidad para discriminar patrones unimodales y multimodales de ritmo. Finalmente, vinculamos la capacidad del bebé para alternar su mirada entre su propia acción y la acción del adulto con su capacidad para reconocer relaciones intersensoriales basadas en el ritmo.

Una primera limitación del enlace propuesto radica, justamente, en su restricción a la percepción multisensorial del ritmo. Resulta evidente que el enlace también debe establecerse contemplando el desarrollo de percepción multisensorial de la duración y la *rate*. Sin embargo, la escasez, hasta donde sabemos, de datos empíricos sobre los cambios en la conducta del bebé en función de cómo la duración y la *rate* modelan dinámicamente la *performance* adulta limita dicho emprendimiento. Atender a la limitación indicada nos permite pensar una futura línea de indagación que se orientara a profundizar en la comprensión de la experiencia intersubjetiva del bebé en función de la modulación de la duración, la *rate* y el ritmo de la actuación del adulto.

Asimismo, nos gustaría indicar una segunda limitación, la cual, si la analizamos detenidamente, resulta más aparente que real. Como dijimos, en el Capítulo 6 se enlazaron ciertos cambios de la conducta interactiva del bebé con el desarrollo de habilidades perceptivas particulares. A primera vista, la formulación podría dar lugar una interpretación lineal y unidireccional del vínculo entre ontogénesis de la percepción y ontogénesis del contacto intersubjetivo. Sin embargo, el enlace debe contemplarse como la otra cara de la moneda del modelo propuesto en el Capítulo 6. Esto es, los cambios en el desarrollo de la percepción multisensorial del ritmo tendrían su génesis en la participación del bebé en los encuentros intersubjetivos con sus figuras de crianza.

A pesar de las consideraciones anteriores, creemos que el enlace propuesto constituye un aporte teórico relevante en tanto permite abordar una serie de problemas cruciales para la explicación del desarrollo intersubjetivo temprano. El enlace propuesto aporta una explicación plausible al problema, actualmente muy relevante, de la explicación psicológica sobre cómo las personas compartimos nuestra experiencia intersubjetiva, sobre cómo las personas regulamos nuestras interacciones sociales. Al amparo de las asunciones de la perspectiva cognitivista

clásica (mentalismo, representacionalismo), el sustrato psicológico que posibilita la interacción social se concibió como un mecanismo (un proceso psicológico) que permite inferir los estados mentales de los compañeros de interacción o proyectar (de manera simulada) los estados mentales propios a los demás a fin de predecir el comportamiento. Se propusieron diferentes modelos teóricos, agrupados en dos perspectivas clásicas (la de tercera persona y la de primera persona) que hoy día disputan la hegemonía explicativa. Los modelos explicativos alternativos, que compiten con las perspectivas clásicas, se agrupan en la perspectiva de segunda persona, para la cual el sustrato psicológico que permite el intercambio se encuentra íntimamente ligado a la percepción. Si bien varias de las propuestas teóricas que dan cuenta del desarrollo intersubjetivo temprano bajo la perspectiva de segunda persona contemplan explícitamente el rol fundamental que desempeña la percepción (Trevvarthen, 1998; Stern, 1991; Hobson, 1995), las mismas no han puntualizado vínculo alguno entre cambios en las habilidades perceptivas de los bebés con cambios en la conducta interactiva; no especifican ni las habilidades perceptivas particulares ni el tipo de información sensorial que sustenta el encuentro intersubjetivo. El Capítulo 6 ofreció una vía plausible para abordar de manera apropiada el rol de la percepción en el encuentro intersubjetivo. Puntualmente, explicamos algunos cambios observados en la conducta interactiva del bebé en función del desarrollo de su percepción. También nos permitió, como ya mencionamos, vislumbrar nuevos problemas cuya indagación empírica permitiría comprender mejor el desarrollo del contacto intersubjetivo desde la perspectiva de segunda persona. Así, contemplar el tipo de información amodal temporal involucrada en los encuentros entre adulto y bebé genera nuevas preguntas de investigación, por ejemplo: qué rol cumplen la duración y la *rate* en el modelado dinámico de la *performance* adulta durante interacción social.

Abordando esta pregunta podría superarse la principal limitación del enlace propuesto en el capítulo 6 basarse exclusivamente en la percepción multisensorial del ritmo.

3. El desarrollo de la percepción multisensorial de la información amodal temporal

En el capítulo 7 propusimos un modelo teórico para explicar el desarrollo de la percepción multisensorial de información amodal temporal (PMIAT). Dicho modelo se sustenta en el marco general de la percepción propuesto por J. Gibson, el desarrollo y aprendizaje perceptivo propuesto por E. Gibson y el modelo de desarrollo de sistemas funcionales propuesto por Vygotski. Este último capítulo es sin duda el más arriesgado y especulativo de todos. El modelo presentado es una primera versión que, al momento de ser incluido en la tesis, no pudo ser discutido en ámbitos académicos especializados, más allá del equipo de investigación del cual el autor de este trabajo forma parte y de las discusiones con la directora y el co-director de la tesis. El modelo explica el desarrollo de la PMIAT proponiendo dos sistemas naturales y tres sistemas combinados cuya reorganización funcional depende de diferentes mecanismos no lingüísticos de mediación semiótica. Para dar cuenta de la génesis de la PMIAT, el modelo ofrece una explicación de la ontogénesis de la actividad exploratoria, una cuestión de crucial importancia, al menos, por dos razones. La primera, porque este es el aspecto más endeble de la explicación sobre el desarrollo perceptivo ofrecida por E. Gibson. La segunda, porque la génesis de la acción exploratoria resulta medular cuando se asume una explicación psicológica de la percepción no escindida de la acción.

Por otra parte, el modelo también permite explicar teóricamente la emergencia temporal diferenciada de distintas habilidades. En particular, ofrece una explicación de por qué la discriminación de información amodal temporal antecede al reconocimiento de relaciones

intersensoriales basadas en información amodal temporal. Según el modelo, esto se explica en función de que la génesis del reconocimiento de relaciones intersensoriales (la génesis del sistema combinado que permite el reconocimiento) depende del desarrollo previo del sistema funcional combinado que permite la discriminación de información amodal.

La limitación principal del modelo radica en su escrutinio empírico. Creemos que la primera cuestión por afrontar en posteriores formulaciones del modelo es su ajuste a la secuencia detección, discriminación y reconocimiento inherente a los tres tipos de información amodal temporal. Para ello necesitamos obtener evidencia empírica sobre el desarrollo de la detección y discriminación de la duración y de la *rate*. De igual manera, las futuras formulaciones del modelo podrían beneficiarse a partir de evidencia empírica obtenida a través del estudio observacional del rol de los sistemas de mediación propuestos en el capítulo 7 en el desarrollo de la actividad exploratoria del bebé. Como puede verse, algunas de las limitaciones del modelo permiten formular nuevas preguntas de investigación que tornarían posible a futuro una fertilización mutua entre la comprensión del desarrollo intersubjetivo y del desarrollo de la PMIAT.

Contemplando los aportes empíricos y teóricos realizados, queremos resaltar una última limitación global de nuestro trabajo de tesis, atendiendo específicamente a la relación entre los dos trabajos empíricos (capítulos 4 y 5) y el último trabajo teórico (capítulo 7). Podría objetarse que los estudios empíricos de la tesis no abordan de forma directa el papel de las relaciones intersubjetivas primarias (con los instrumentos de mediación semiótica prelingüística que se tratan en el capítulo 7) en el desarrollo de las capacidades de reconocimiento de la información amodal temporal. Claramente, los estudios empíricos sólo ofrecen evidencia relativa a la habilidad de los bebés para reconocer relaciones intersensoriales basadas en el ritmo y la

duración en información multisensorial que remeda a la ofrecida por los adultos durante el encuentro intersubjetivo. De esta manera, los estudios empíricos contemplan solo un aspecto del papel de los mecanismos de mediación prelingüísticos: la multisensorialidad. Como mencionamos anteriormente en los apartados 1.1. y 1.2., la influencia de los mecanismos de mediación semiótica, al menos en el caso del reconocimiento, podrían estudiarse utilizando la técnica de aprendizaje intermodal (Bahrick, 1988). Durante la fase de familiarización/aprendizaje, los bebés podrían ser expuestos a patrones de información amodal temporal (modelados dinámicamente en función de su duración, su *rate* o su ritmo) presentados por una persona, en los cuales los diferentes patrones se organizaran bajo la forma repetición-variación o por contraste. Por ejemplo, podrían disponerse dos patrones multimodales de sonido y movimiento: A y B. El patrón B sería levemente diferente al A. Luego, los patrones se presentarían con el siguiente formato A – A – B, semejando el formato clásico de la forma repetición-variación. A continuación se presentaría a los bebés, en la fase de preferencia intersensorial, uno de los patrones presentes en la fase de familiarización/aprendizaje y se evaluaría el efecto del mecanismo de mediación sobre la proporción total de mirada sobre el estímulo visual congruente con el auditivo. Asimismo, creemos que el rol de los mecanismos de mediación semiótica prelingüística debería ser encarado a través de estudios observacionales en los cuales se indague cómo el adulto los utiliza para regular la participación del bebé durante el contacto intersubjetivo. Estas dos líneas futuras de trabajo aportarían evidencia empírica relevante tanto para el modelo del desarrollo de la PMIAT propuesto como para nuestro conocimiento sobre el desarrollo intersubjetivo temprano.

En síntesis, el trabajo de tesis realizado permitió generar evidencia empírica sobre el reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo y en la duración en bebés de 4,

7 y 10 meses y realizar aportes teóricos inherentes al conocimiento sobre el desarrollo de la percepción multisensorial y el desarrollo intersubjetivo temprano. Asimismo, los resultados obtenidos y las elaboraciones teóricas propuestas ofrecen nuevas preguntas que podrían ser respondidas por la futura investigación.

Referencias

- Adolph, K. E., y Kretch, K. S. (2015). Gibson's theory of perceptual learning. *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, 10, 127-134.
- Ainsworth, W. A. (1972). Duration as a cue in the recognition of synthetic vowels. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 51(2B), 648-651. DOI: <http://dx.doi.org/10.1121/1.1912889>.
- Aivar, M.P. y Fernández, T.R. (2006) La dualidad percepción-acción: la necesidad de recuperar la crítica de Dewey a la teoría del arco reflejo. *Revista de Historia de la Psicología*, 27, 269-277.
- Aivar, M.P. y Travieso, D. (2009). Percepción, acción y sujeto. En J.C. Loredó Narciandi, T. Sánchez-Criado y D. López Gómez, *¿Dónde reside la acción? Agencia, Constructivismo y Psicología* (pp. 149-198). Murcia, Editum y UNED.
- Aivar, M.P., Fernández, T.R. y Sánchez, J.C. (2002) Sensación y Movimiento: Un análisis histórico en torno a la obra de J. J. Gibson. *Revista de Historia de la Psicología*, 23 (3-4), 381-394.
- Allen, T. W., Walker, K., Symonds, L., y Marcell, M. (1977). Intrasensory and intersensory perception of temporal sequences during infancy. *Developmental Psychology*, 13(3), 225-229. DOI: <https://doi.org/10.1037/0012-1649.13.3.225>.
- Bahrick, L. E. (1988). Intermodal learning in infancy: Learning on the basis of two kinds, of invariant relations in audible and visible events. *Child Development*, 59, 197-209. DOI: <https://doi.org/10.2307/1130402>.

- Bahrick, L. E. (1992). Infants' perceptual differentiation of amodal and modality-specific audio-visual relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 53, 180-199. DOI: [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(92\)90048-B](https://doi.org/10.1016/0022-0965(92)90048-B).
- Bahrick, L. E. (1994). The development of infants' sensitivity to arbitrary intermodal relations. *Ecological Psychology*, 6, 111-123. DOI: 10.1207/s15326969eco0602_2.
- Bahrick, L. E. (2001). Increasing specificity in perceptual development: Infants' detection of nested levels of multimodal stimulation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 79, 253-270. DOI: 10.1006/jecp.2000.2588.
- Bahrick, L. E. (2003). Development of intermodal perception. En L. Nadel (Ed.) *Encyclopedia of Cognitive Science Vol. 2*. (pp. 614-617). Londres: Nature Publishing Group. DOI: 10.1002/0470018860.s00518.
- Bahrick, L. E. (2004). The development of perception in a multimodal environment. En G. Bremner, y A. Slater, (Eds.), *Theories of infant development* (pp.90-120). Malden, MA: Blackwell Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1002/9780470752180.ch4>.
- Bahrick, L. E. (2009). Perceptual development: Amodal perception. En B. Goldstein (Ed.), *Encyclopedia of Perception, Vol. 1*, (pp. 44-46). Newbury Park, CA: Sage Publishers.
- Bahrick, L. E. (2010). Intermodal perception and selective attention to intersensory redundancy: Implications for typical social development and autism. En G. Bremner y T. D. Wachs (Eds.). *The Wiley-Blackwell handbook of infant development: 2nd ed.* (pp. 120-166), Blackwell Publishing: Oxford, Reino Unido. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781444327564.ch4>.

- Bahrick, L. E. y Hollich, G. (2008). Intermodal perception. En M. Haith y J. Benson (Eds.), *Encyclopedia of Infant and Early Childhood Development*, Vol. 2 (pp.164-176). Elsevier, Ltd.
- Bahrick, L. E. y Lickliter, R. (2000). Intersensory redundancy guides attentional selectivity and perceptual learning in infancy. *Developmental Psychology*, 36, 190-201. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.36.2.190>.
- Bahrick, L. E. y Lickliter, R. (2004). Infants' perception of rhythm and tempo in unimodal and multimodal stimulation: A developmental test of the intersensory redundancy hypothesis. *Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience*, 4, 137-147. DOI: <https://doi.org/10.3758/CABN.4.2.137>.
- Bahrick, L. E. y Pickens, J. N. (1994). Amodal relations: The basis for intermodal perception and learning. En D. Lewkowicz y R. Lickliter (Eds.), *The development of intersensory perception: Comparative perspectives* (pp. 205-233). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bahrick, L. E., Lickliter, R., Castellanos, I., y Todd, J. T. (2015). Intrасensory redundancy facilitates infant detection of tempo: Extending predictions of the intersensory redundancy hypothesis. *Infancy*, 20(4), 377-404. DOI: <https://doi.org/10.1111/inf.12081>.
- Bahrick, L. E., y Lickliter, R. (2002). Intersensory redundancy guides early perceptual and cognitive development. En R. Kail (Ed.), *Advances in Child Development and Behavior*, 30 (pp. 153-187). Nueva York: Academic Press.

- Bahrick, L. E., y Lickliter, R. (2012). The role of intersensory redundancy in early perceptual, cognitive, and social development. En A. Bremner, D. J. Lewkowicz, y C. Spence (Eds.), *Multisensory development* (pp. 183-205), Oxford, Reino Unido: Oxford University Press. DOI: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199586059.003.0008>.
- Bahrick, L. E., y Todd, J. T. (2012). Multisensory processing in autism spectrum disorders: Intersensory processing disturbance as a basis for atypical development. En B. E. Stein (Ed.), *The new handbook of multisensory processes* (p. 657-674), Cambridge, MA: MIT Press.
- Bahrick, L.E., Hollich, G. (2017). Intermodal Perception. In *Reference Module in Neuroscience and Biobehavioral Psychology*. (pp. 1-15). Nueva York, NY: Elsevier.
- Bahrick, L.E., y Lickliter, R. (2014). Learning to attend selectively: The dual role of intersensory redundancy. *Current Directions in Psychological Science*, 23, 414-420. doi: 10.1177/0963721414549187.
- Baldwin, J.M. (1906). *Mental development in the child and the race*. 3ª ed. Nueva York: Macmillan.
- Balmaceda, T. (2018). Corporalidad y atribución psicológica. En T. Balmaceda y K. Pedace (Comps.), *Temas de filosofía de la mente. Atribución Psicológica* (pp.15-39). Buenos Aires: SADAF.
- Baron Cohen, S. (1989). Joint attention deficits in autism: towards a cognitive analysis, *Development and Psychopathology*, 1 (3), 185-189.

- Baron Cohen, S. (1991). Precursors to a theory of mind: understanding attention in others. En A. Whiten (Ed.), *Natural theories of mind: Evolution, development and simulation of everyday mindreading* (pp. 233-251). Oxford: Blackwell.
- Baron Cohen, S. (2005) The Empathizing System: a revision of the 1994 model of the Mindreading System. En B. Ellis y D. Bjorklund (eds.), *Origins of the Social Mind Evolutionary Psychology and Child Development* (pp. 468-492). Nueva York: Guilford Press.
- Baron Cohen, S., Tager-Flusberg, H., y Lombardo, M. (2013). *Understanding others minds. Perspectives from developmental social neuroscience*. Oxford: Oxford University Press. DOI:10.1093/acprof:oso/9780199692972.001.0001.
- Bates, E. (1976). *Language and context. The acquisition of performatives*. Nueva York: Academic Press.
- Bateson, M. C. (1975). Mother-infant exchanges: the epigenesis of conversational interaction. *Anales of The New York Academy of Sciences*, 263(1), 101-113. doi: 10.1111/j1749-6632.1975.tb41575.x.
- Bateson, M.C. (1979). The epigenesis of conversational interpersonal: a personal account of research development. En M. Bullowa (ed.), *Before speech. The beginning of interpersonal communication* (pp.63-78). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bekoff, A. (1995). Development of motor behavior in chick embryos. En J.P. Lecanuet, W. P. Filer, N. A. Krasnegor, y W. P. Smotherman (Eds.), *Fetal development: A psychobiological perspective* (pp. 191-204). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Bergeson, T. R. y Trehub, S. E. (2006). Infants' perception of rhythmic patterns. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 23(4), 345-360. DOI: <https://doi.org/10.1525/mp.2006.23.4.345>.
- Bertenthal, B. I. (1993). Infants' perception of biomechanical motions: Intrinsic image and knowledge-based constraints. En C. Granrud (Ed.), *Carnegie Mellon symposia on cognition. Visual perception and cognition in infancy* (pp. 175–214). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Blanco, F. (2002). *El cultivo de la Mente: un ensayo histórico-crítico sobre la cultura psicológica*. Madrid: Antonio Machado Libros.
- Bordoni, M. (2015). *El establecimiento de coincidencias en las interacciones adulto-bebé. Un estudio longitudinal cuasi-experimental sobre imitación y entonamiento afectivo*. Tesis doctoral sin publicar. Universidad Nacional de Córdoba.
- Bordoni, M. (2018). El Entonamiento Afectivo en las Interacciones Tempranas Adulto-Bebé: una Revisión. *Revista Colombiana de Psicología*, 27(1), 13-25. DOI: <https://doi.org/10.15446/rcp.v27n1.61019>.
- Bordoni, M., Español, S., y De Grande, P. (2016). La incidencia del entonamiento afectivo y la imitación en el involucramiento visual-social temprano. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 34(3), 487-503.
- Bower, T. G. R. (1974). *Development in infancy*. San Francisco: Freeman.
- Bower, T.G. R. (1979). *El mundo perceptivo del niño*. Madrid: Morata.
- Bower, T.G.R. (1983). *Psicología del desarrollo*. Madrid: Siglo XXI de España Ediciones S.A.
- Bowlby, J. (1969). *El apego y la pérdida – I. El apego*. Buenos Aires: Paidós.

- Bråten, S. (1998). Introduction. En S. Bråten (ed.), *Intersubjective communication and emotion in early ontogeny* (pp. 1-12). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bråten, S. y Trevarthen, C. (2007). Prologue: From infant intersubjectivity and participant movements to simulation and coconversation in cultural common sense. En S. Bråten (Ed.) *On Being Moved. From Mirror Neurons to Empathy* (pp.21-34), Amsterdam/Philadelphia: John Benjamin Publishing Company.
- Bremner, A. J. Lewkowicz, D. J., y Spence, C. (2012a). The multisensory approach to development. En A. Bremner, D. J. Lewkowicz, y C. Spence (Eds.), *Multisensory development* (pp. 1-26), Oxford, Reino Unido: Oxford University Press. DOI: DOI:10.1093/acprof:oso/9780199586059.003.0001.
- Bremner, A. J., Lewkowicz, D. J. y Spence, C. (2012b). *Multisensory development*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Bremner, J. G., Dunn, K. J., y Tham, D. S. Y. (2017). Perception, knowledge, and action. En A. Slater, y J. G. Bremner (Eds.), *An Introduction to Developmental Psychology* (3rd ed.) (pp.143-182). Nueva York: John Wiley & Sons.
- Brich, H. G y Lefford, A. (1963). Intersensory development in children. *Monographs of the Society for Research in Child Development*. 28(5), 1-47. DOI: 10.2307/1165681
- Bruner, J. (1986). *El habla del niño*. Buenos Aires: Paidós.
- Butterworth, G. (1990). Algunas ventajas del egocentrismo. En J. Bruner y H. Haste (comp.), *La elaboración del sentido. La construcción del mundo por el niño* (pp. 63-79). Barcelona: Paidós.

- Butterworth , G. (2004). Joint visual attention in infancy. En G. Bremner y A. Fogel (eds.), *Blackwell handbook of infant development* (pp.213-240). Oxford: Blackwell Publishing.
- Carpenter, M., Nagell, K., y Tomasello, M. (1998). Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 63(4), 176. <https://doi.org/10.2307/1166214>.
- Carretero, S. (2016). *El contacto corporal en interacciones de musicalidad comunicativa temprana*. Tesis doctoral sin publicar. Universidad Nacional de Córdoba.
- Carretero, S., y Español, S. A. (2016). Multimodal study of adult-infant interaction: a review of its origins and its current status. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 26(65), 377-385. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-43272665201613>.
- Carruthers, P., y Smith, P. K. (Eds.). (1996). *Theories of theories of mind*. Cambridge: Cambridge University Press. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511597985>.
- Case, R. (1989). *El desarrollo intelectual. Del nacimiento a la edad madura*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Chun, M. M., y Wolfe, J. M. (2001). Visual attention. En B. Goldstein (Ed.) *Blackwell handbook of sensation and perception* (pp. 272-310), Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Collis, G. M., y Schaffer, H. R. (1975). Synchronization of visual attention in mother-infant pairs. *Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 16(4), 315–320. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1975.tb00365.x>.
- Colombo, J., y Cheatham, C. L. (2006). The emergence and basis of endogenous attention in infancy and early childhood. En R. V. Kail (Ed.), *Advances in child development and behavior*: Vol. 34. (pp, 283–322). Oxford: Elsevier Academic Press.

- Curtindale, L.M., Bahrick, L.E., Lickliter, R., y Colombo, J. (2019). Effects of multimodal synchrony on infant attention and heart rate during events with social and nonsocial stimuli. *Journal of Experimental Child Psychology*, 178, 283-294. DOI: 10.1016/j.jecp.2018.10.006.
- Cutting, J. E. y Eimas, P. D. (1975). Phonetic feature analyzers and the processing of speech in infants. En J.F. Kavanagh y J.E. Cutting (Eds.), *The Role of Speech in Language* (pp.127-148). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Davis J, Redshaw J, Suddendorf T, et al. Does Neonatal Imitation Exist? Insights From a Meta-Analysis of 336 Effect Sizes. *Perspectives on Psychological Science*. Febrero 2021. doi:10.1177/1745691620959834.
- De Jaegher, H., y Di Paolo, E. (2007). Participatory sense-making. *Phenomenology and the cognitive sciences*, 6(4), 485-507.
- Delval, J. (1994). *El desarrollo humano*. Madrid: Siglo XXI.
- Dembre, W. N., y Warm, J. S. (1990). *Psicología de la percepción*. Madrid: Alianza Editorial.
- Demany, L., McKenzie, B., y Vurpillot, E. (1977). Rhythm perception in early infancy. *Nature*, 266, 718-719.
- Di Paolo E. A., Rohde M., y De Jaegher H., (2010). Horizons for the enactive mind: values, social interaction, and play. En J. Stewart, O. Gapenne y E. Di Paolo (eds) *Enaction: towards a new paradigm for cognitive science*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Di Paolo, E. A., Rohde, M., e Iizuka, H., (2008). Sensitivity to social contingency or stability of interaction? Modelling the dynamics of perceptual crossing, *New Ideas in Psychology*, 26 (2): 278–294. DOI: 10.1016/j.newideapsych.2007.07.006.

- Díaz, R., Neal, C. y Amaya-Williams, M. (1993). Orígenes sociales de la autorregulación. EnL. C. Moll (Comp), *Vygotsky y la educación. Connotaciones y aplicaciones de la psicología sociohistórica en la educación* (pp. 153-185). Buenos Aires: Aique.
- Dissanayake, E. (2000). Antecedents of the temporal arts in early mother-infant interaction. En N. L. Wallin, B. Merker y S. Brown (Eds.), *The Origins of Music* (pp. 389-410). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Dissanayake, E. (2001). Becoming Homo Aestheticus: Sources of aesthetic imagination in mother-Infant interactions. *Substance*, 30(1/2), 85–103. DOI: 10.1353/sub.2001.0005.
- Dissanayake, E. (2008). The arts after Darwin: Does art have an origin and adaptive function? En K. Zijlmans y W. van Damme (Eds.), *World art studies: Exploring concepts and approaches* (pp. 241–263). Amsterdam: Valiz.
- Dissanayake, E. (2014). *Homo musicus: ¿Estamos biológicamente predispuestos para ser musicales*. En S. Español (comp.), *Psicología de la música y del desarrollo. Una exploración interdisciplinaria sobre la musicalidad humana* (pp, 195-215). Buenos Aires: Paidós.
- Donaldson, M. (1996). *Una exploración de la mente humana*. Madrid: Morata.
- Eckerdal, P. y Merker, B. (2009). “Music” and the “action song” in infant development: an interpretation. En S. Malloch y C. Trevarthen (Eds.), *Communicative musicality: exploring the basis of human companionship* (pp. 241-258). Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.

- Eilers, R. E., Bull, D. H., Oller, D. K., y Lewis, D. C. (1984). The discrimination of vowel duration by infants. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 75(4), 1213-1218. DOI: <http://10.1121/1.390773>.
- Eimas, P. D. (1985). The perception of speech in early infancy. *Scientific American*, 252(1), 46–52. DOI: <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0185-46>.
- Ekman, P. (1982). *Emotions in the human face*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Emery, N. (2000). The eyes have it: the neuroethology, function and evolution of social gaze. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 24 (6), 581-604. DOI: 10.1016/s0149-7634(00)00025-7.
- Enesco, I. (2012). Desarrollo del conocimiento de la realidad en el bebé. En J. A. Castorina y M. Carretero (Comps.). *Desarrollo cognitivo y educación [I]. Los inicios del conocimiento* (pp. 165-193), Buenos Aires: Paidós.
- Enesco, I. y Guerrero, S. (2003). El desarrollo de la percepción. En I. Enesco (Coord.) *El desarrollo del bebé. Cognición, emoción y afectividad* (pp. 79-117). Madrid: Alianza Editorial.
- Español, S. (2003). De la emoción al espíritu metafórico. Semiosis e intersubjetividad en el desarrollo humano. *Estudios de Psicología*, 24(3) 277-311.
- Español, S. (2004). *Cómo hacer cosas sin palabras. Gesto y ficción en la infancia temprana*. Madrid: Antonio Machado Libros.
- Español, E. (2005). Ontogénesis de la experiencia estética. La actitud contemplativa y las artes temporales en la infancia. *Estudios de Psicología*. 26(2), 139-171. DOI: 10.1174/0210939054024885.

- Español, S. (2008a). La entrada al mundo a través de las artes temporales. *Estudios de Psicología*, 29(1), 81-101. DOI: <https://doi.org/10.1174/021093908783781428>.
- Español, S. (2008b). Metarrepresentacion e intersubjetividad. En A. Gianella, M. C. Gonzalez y N. Stigol (Comp.), *Pensamiento, representaciones, conciencia. Nuevas reflexiones* (pp.113-148). Buenos Aires: Alianza.
- Español, S. (2010a). Performances en la infancia: cuando el habla parece música, danza y poesía. *Epistemos. Revista de Estudios en Música, Cognición y Cultura*, 1(1), 57-95. DOI: <https://doi.org/10.21932/epistemos.1.2702.0>.
- Español, S. (2010b). Interazione precoce. Una prospettiva vygotskijana a partire dagli schemi di Piaget, 25 anni dopo, *Metis*, 17 (1) 67-91.
- Español, S. (2014a). La forma repetición-variación: una estrategia para la reciprocidad. En S. Español (Comp.), *Psicología de la música y del desarrollo. Una exploración interdisciplinaria sobre la musicalidad humana* (pp.157-192). Buenos Aires: Paidós.
- Español, S. (2014b). *Psicología de la música y del desarrollo. Una exploración interdisciplinaria sobre la musicalidad humana*. Buenos Aires: Paidós.
- Español, S., Bordoni, M., Carretero Pérez, S., Martínez, M., y Camarasa, R. (2018). Imitación y entonamiento afectivo en el juego social temprano. *Interdisciplinaria: Revista de Psicología y Afines*. 35(2), 291-305.
- Español, S., Bordoni, M., Martínez, M., Camarasa, R., Riascos, V., y García Cernaz, S. (en prep.). Maternal Responsiveness: a Case Study on Affect Attunement and Imitation. En S. Español, M. Martínez y F. Rodríguez (eds.) *Moving and Interacting in Infancy*

- and Early Childhood: An Embodied, Intersubjective and Multimodal Approach*. Cham, Switzerland: Springer.
- Español, S., y Pérez, D. (2015). Los juegos, los contrastes y las artes. *Boletín de Estética*, 33, 5-40.
- Español, S., y Shifres, F. (2015). The artistic infant directed performance: A microanalysis of the adult's movements and sounds. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 49(3), 371-397. DOI: <https://dx.doi.org/10.1007/s12124-015-9308-4>.
- Español, S. Shifres, F. Martínez, I., y Pérez, D. (en prep.). The artistic infant directed performances: what are and what happens through them. En S. Español, M. Martínez y F. Rodríguez (eds.) *Moving and Interacting in Infancy and Early Childhood: An Embodied, Intersubjective and Multimodal Approach*. Cham, Switzerland: Springer.
- Fantasia, V., Fasulo, A., Costall, A., y López, B. (2014). Changing the game: exploring infants' participation in early play routines. *Frontiers in Psychology*, 5, 522. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00522>.
- Fantz, R. L. (1958). Pattern vision in young infants. *The Psychological Record*, 8, 43-47.
- Fantz, R. L. (1961). The origin of form perception. *Scientific American*, 204(5), 66-73. DOI: 10.1038/scientificamerican0561-66.
- Feldman, R., Magori-Cohen, R., Galili, G., Singer, M., y Louzoun, Y. (2011). Mother and infant coordinate heart rhythms through episodes of interaction synchrony. *Infant Behavior and Development*, 34(4), 569-577. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.infbeh.2011.06.008>.

- Fernald, A. (1989). Intonation and communicative intent in mothers' speech to infants: is the melody the message? *Child Development*, 60, 1497–5100. DOI: 10.2307/1130938.
- Fernald, A. (2006). Hearing, listening, and understanding: Auditory development in infancy. En G. Bremner y A. Fogel (Eds.). *Blackwell Handbook of infant development* (pp. 35-70), Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Field, T. (1978). The three Rs of infant-adult interactions: Rhythms, repertoires, and responsivity. *Journal of Pediatric Psychology*, 3(3), 131-136. DOI: <https://doi.org/10.1093/jpepsy/3.3.131>.
- Flavell, J. (1996). *El desarrollo Cognitivo*. Madrid: Visor.
- Flom, R., Bahrick, L.E., y Pick, A.D. (2018). Infants discriminate the affective expressions of their peers: The roles of age and familiarization time. *Infancy*, 23, 692-707. DOI: 10.1111/infa.12246.
- Flom, R., Whipple, H., y Hyde, D. (2009). Infants' intermodal perception of canine (Canis familiaris) facial expressions and vocalizations. *Developmental Psychology*, 45(4), 1143-1150. DOI: <https://dx.doi.org/10.1037/a0015367>.
- Fogel, A., y DeKoeyer-Laros, I. (2007). The developmental transition to secondary intersubjectivity in the second half year: A microgenetic case study. *Journal of Developmental Processes*, 2, 63-90.
- Freud, S. (1949/1981). *Esquema del psicoanálisis y otros escritos de doctrina psicoanalítica*. Madrid: Alianza.
- Gallagher, S. (2001). The practice of mind. Theory, simulation or primary interaction? *Journal of Consciousness Studies*, 8(5-6), 83-108.

- Gallagher, S. (2008). Direct perception in the intersubjective context. *Consciousness and Cognition*, 17(2), 535-543. DOI: 10.1016/j.concog.2008.03.003.
- Gallagher, S. (2015). Reuse and body-formatted representations in simulation theory. *Cognitive Systems Research*, 34, 35-43. DOI: 10.1016/j.cogsys.2015.07.003.
- Gallagher, S. (2017). Intercorporeidad y reversibilidad: Merleau-Ponty, emoción, percepción e interacción. En D. Pérez y D. Lawler (Comp.) *La segunda persona y las emociones* (pp. 23-44). Buenos Aires: SADAF.
- García, L. (2016). Hacia el canon: Vygotski en España y Argentina (1978-1991). En A. Yasnitsky, R. van der Veer, E. Aguilar y L. García (Eds.). *Vygotski revisitado. Una historia crítica de su contexto y legado* (pp.337-359), Buenos Aires: Miño y Dávila Editores.
- García-Albea, J. (1993). *Mente y conducta. Ensayos de psicología cognitiva*. Madrid: Editorial Trotta.
- Garvey, C. (1978). *El Juego infantil*. Madrid: Morata
- Gergely, G., y Csibra, G. (2003). Teleological reasoning in infancy: The naïve theory of rational action. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(7), 287-292. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00128-1](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00128-1).
- Gibson, E. (1969). *Principles of perceptual learning and development*. Nueva York: Appleton–Century–Crofts.
- Gibson, E. y Pick, A. (2000). *An ecological approach to perceptual learning and development*. Nueva York: Oxford University Press.

- Gibson, E.J., (1970). The development of perception as an adaptive process. *American Scientist*, 58, 98–107.
- Gibson, E.J., (1988). Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge. *Annual Review of Psychology* 39, 1–41. DOI: 10.1146/annurev.ps.39.020188.000245.
- Gibson, E.J., (1997). An ecological psychologist's prolegomena for perceptual development: a functional approach. En C. Dent-Read y P. Zukow-Goldring, P. (Eds.), *Evolving Explanations of Development: Ecological Approaches to Organism-Environment Systems* (pp. 23–45). Washington, DC: American Psychological Association.
- Gibson, J. J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Westport, Connecticut: Greenwood Press.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J., y Gibson, E. J. (1955). Perceptual learning: Differentiation or enrichment? *Psychological Review*, 62(1), 32-41. DOI: <https://doi.org/10.1037/h0048826>.
- Girard, M. B., Kasumovic, M. M., y Elias, D. O. (2011). Multi-modal courtship in the peacock spider, *Maratus volans* (OP-Cambridge, 1874). *PLoS One*, 6(9): c25390. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0025390>.
- Gogate, L. J., Bolzani, L. H., y Betancourt, E. A. (2006). Attention to maternal multimodal naming by 6-to 8-month-old infants and learning of word–object relations. *Infancy*, 9(3), 259-288. DOI: https://doi.org/10.1207/s15327078in0903_1.
- Goldstein, B. (2009). *Sensación y Percepción*. Madrid: Cengage Learning.

- Goldstone, R. L. (1998). Perceptual learning. *Annual Review of Psychology*, 49(1), 585-612.
- Gómez, J. C. (1996). Second person intentional relations and the evolution of social understanding. *Behavioral and Brain Sciences*, 19(1), 129. DOI: 10.1017/S0140525X00041881.
- Gómez, J. C. (1998) Do concepts of intersubjectivity apply to non-human primates? En S. Bråten (Ed.), *Intersubjective Communication and Emotion in Early Ontogeny* (pp. 245-259). Cambridge: Cambridge University Press.
- Gómez, J.C. (2005). Joint Attention and the notion of subject: Insights from apes, normal children, and children with Autism. En N. Eilan, C. Hoerl, T. McCormack y J. Roesler (Eds.) *Joint attention: communication and other minds. Issues in Philosophy and Psychology* (pp.65-84). Oxford: Oxford University Press.
- Gómez, J.C. (2007). *El desarrollo de la mente en los simios, los monos y los niños*. Madrid: Morata.
- Gómez, J.C. (2008). The evolution of pretense: From intencional availability to intencional non-existence. *Mind and Language*, 23(5), 586-606. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0017.2008.00353.x>.
- Gómez, J.C. (2009). Embodying meaning: Insights from primates, autism, and Brentano. *Neural Networks*, 22, 190-196. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2009.01.010>.
- Gómez, J.C. (2010). L'evoluzione del mentalismo intenzionale: della disponibilità intenzionale alle intenzioni sul nulla. *Metis*, 17, 7-27.

- Gómez, J. C., y Núñez, M. (1998). La mente social y la mente física: desarrollo y dominios de conocimiento. *Infancia y aprendizaje*, 21(84), 5-32. DOI: <https://doi.org/10.1174/021037098760378766>
- Gomila, A. (2003). La perspectiva de segunda persona de la atribución mental, En A. Duarte y E. Rabossi (comp.) *Psicología cognitiva y Filosofía de la mente* (pp. 195-218). Buenos Aires: Alianza Editorial.
- Gomila, A., y Pérez, D. (2017). Lo que la segunda persona no es. En D. Pérez y D. Lawler (Comp.) *La segunda persona y las emociones* (pp. 275-297). Buenos Aires: SDAF.
- Gopnik, A., y Wellman, H. M. (2002). La teoría de la teoría. En L. A. Hirschfeld y S. A. Gelman (Comps.), *Cartografía de la Mente. La especificidad de dominio en la cognición y en la cultura. Volúmen II „Teorías“ infantiles, estudios interculturales y consecuencias educativas* (pp. 13-63). Barcelona: Gedisa.
- Gottlieb, G. (1971). Ontogenesis of sensory function in birds and mammals. En E. Tobach, L. R. Aronson, y E. Shaw (Eds.), *The biopsychology of development* (pp. 67-128). Nueva York: Academic Press.
- Gratier, M., y Apter-Danon, G. (2009). The improvised musicality of belonging: repetition and variations in mother-infant vocal interaction. En S. Malloch, y C. Trevarthen (Eds.), *Communicative musicality: Exploring the basis of human companionship*, (pp. 281-300). Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Gray, H. (1978). Learning to Take an object from the mother. En A. Lock (ed.), *Action, gesture and symbol* (pp. 158-181). Londres: Academic Press.

- Grossmann, T. (2010). The development of emotion perception in face and voice during infancy. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 28(2), 219-236. DOI: 10.3233/RNN-2010-0499.
- Hannon, E. E. y Trehub, S. E. (2005). Tuning in to musical rhythms: Infants learn more readily than adults. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 102, 12639-12643. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0504254102>.
- Harris, P. L. (1991). The work of imagination. En A. Whiten (Ed.) *Natural theories of mind* (pp.283-304). Oxford: Basil Blackwell.
- Harris, P. L. (1992). From simulation to folk psychology: The case for development. *Mind & Language*, 7(1-2), 120-144. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0017.1992.tb00201.x>.
- Harris, P. L. (2005). *El funcionamiento de la imaginación*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Heck, A., Chroust, A., White, H., Jubran, R., y Bhatt, R. S. (2018). Development of body emotion perception in infancy: From discrimination to recognition. *Infant Behavior and Development*, 50, 42-51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2017.10.007>.
- Hillairiet de Boisferon, A., Dupierriex, E., Quinn, P. C., Løevenbruck, H., Lewkowicz, D. J., Lee, K., y Pascalis, O. (2015). Perception of multisensory gender coherence in 6-and 9-month-old Infants. *Infancy*, 20(6), 661-674. DOI: 10.1111/infa.12088.
- Hobson, R. P. (1995). *El autismo y el desarrollo de la mente*. Madrid: Alianza.
- Horowitz, F., Paden, L., Bahana, K., y Self, P. (1972). An infant-control procedure for studying infant visual fixations. *Developmental Psychology*, 7 (1), 90. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/h0032855>.

- Hubley, P. y Trevarthen C. (1979). Sharing a task in infancy. En I. Uzgiris (Ed.), *Social Interaction During Infancy: New Directions for Child Development. Vol. 4* (pp. 57-80). San Francisco: Jossey Bass.
- Imafuku, M., Kawai, M., Niwa, F., Shinya, Y., y Myowa, M. (2019). Audiovisual speech perception and language acquisition in preterm infants: A longitudinal study. *Early Human Development*, 128, 93-100. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2018.11.001.
- Imberty, M. (2002). La musica e il bambino. En J. Nattiez (Dir.) *Enciclopedia della musica* (pp. 477-495). Torino: Giulio Einaudi Editore.
- Jacquier, M. de la P., Martínez, G., Pereira Ghiena, A., y Silva, V. (2013). La organización rítmica de la música. En F. Shifres y M. I. Biurcet (Coords.) *Escuchar y Pensar la Música: Bases Teóricas y Metodológicas* (pp. 172-204). La Plata: EDULP.
- Jaffe, J., Beebe, B., Feldstein, S., Crown, C. L., Jasnow, M. D., Rochat, P., y Stern, D. N. (2001). Rhythms of dialogue in infancy: Coordinated timing in development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 66(2), i-viii, 1-149.
- Jonsson, C. O., Clinton, D., Fahrman, M., Mazzaglia, G., Novak, S. y Sörhus, K. (2001). How do mothers signal shared feeling-states to their infants? An investigation of affect attunement and imitation during the first year of life. *Scandinavian Journal of Psychology*, 42, 377-381. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-9450.00249>.
- Jusczyk, P. W., Pisoni, D. B., Reed, M. A., Fernald, A., y Myers, M. (1983). Infants' discrimination of the duration of a rapid spectrum change in nonspeech signals. *Science*, 222(4620), 175-177. DOI: <http://10.1126/science.6623067>.

- Kaye, K. (1977). Toward the origin of Dialogue. En H. R. Schaffer (Ed.) *Studies in mother-infant interaction: Proceedings of the Loch Lomond Symposium* (pp. 89-117). Londres: Academic Press.
- Kaye, K. (1986). *La vida mental y social del bebé. De cómo los padres crean personas*. Barcelona: Paidós.
- Kendon, A. (1967). Some functions of gaze-direction in social interaction. *Acta Psychologica*, 26, 22-63, DOI: 10.1016/0001-6918(67)90005-4.
- Kipp, M. (2008). Spatiotemporal Coding in ANVIL. *Proceedings of the 6th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC-08)*.
- Kisilevsky, B. S. (1995). The influence of stimulus and subject variables on human fetal responses to sound and vibration. En J.-P. Lecanuet, W. P. Fifer, N. A. Krasnegor, y W. P. Smotherman (Eds.), *Fetal development: A psychobiological perspective* (pp. 263-278). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Koester, L. S., Papoušek, H. y Papoušek, M. (1989). Patterns of rhythmic stimulation by mothers with three-month-olds: A cross-modal comparison. *International Journal of Behavioral Development*, 12(2), 143-154. DOI: <https://doi.org/10.1177/016502548901200201>.
- Korner, A. F., y Thoman, E. B. (1970). Visual alertness in neonates as evoked by maternal care. *Journal of Experimental Child Psychology*, 10(1), 67-78. doi:10.1016/0022-0965(70)90045-7.
- Kubicek, C., De Boisferon, A. H., Dupierriex, E., Pascalis, O., Loevenbruck, H., Gervain, J., y Schwarzer, G. (2014). Cross-modal matching of audio-visual German and French fluent

- speech in infancy. *PLoS One*, 9(2), e89275. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089275>.
- Kuhl, P. K., y Meltzoff, A. N. (1982). The bimodal perception of speech in infancy. *Science*, 218(4577), 1138-1141. DOI: <http://dx.doi.org/10.1126/science.7146899>.
- Kunichan, J. (2014). *Percepción y anticipación de contingencias sociales en la génesis de la comunicación intencionada*. Tesis de Maestría sin publicar. Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Laban, R. (1970/1989). *Danza educativa moderna*. México: Paidós.
- Lecanuet, J. P., Granier-Deferre, C., y Busnel, M. C. (1995). Human fetal auditory perception. En J. P. Lecanuet, W. P. Fifer, N. A. Krasnegor, y W. P. Smotherman (Eds.), *Fetal development: A psychobiological perspective* (pp. 239-262). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Leslie, A. (1988). Some Implications of pretense for mechanisms underlying the child's Theory of Mind. En J. W. Astington, P. L. Harris y D. P. Olson (Eds.), *Developing Theories of Mind* (pp. 19-46). Cambridge: Cambridge University Press.
- Leslie, A. M. (1987). Pretense and representation: The origins of "theory of mind.". *Psychological Review*, 94(4), 412-426. DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-295X.94.4.412>.
- Leslie, A., y Happé, F. (1989). Autism and ostensive communication: The relevance of metarepresentation. *Development and Psychopathology*, 1(3), 205-212. doi:10.1017/S0954579400000407.

- Lewkowicz, D. J. (1986). Developmental changes in infants' bisensory response to synchronous durations. *Infant Behavior and Development*, 9(3), 335-353. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0163-6383\(86\)90008-1](http://dx.doi.org/10.1016/0163-6383(86)90008-1).
- Lewkowicz, D. J. (1989). The Role of temporal factors in infant behavior and development. En I. Levin y D. Zakay (Eds.), *Time and human cognition. A Life-Span perspective* (pp. 9-62). Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.
- Lewkowicz, D. J. (1992). Infants' response to temporally based intersensory equivalence: The effect of synchronous sounds on visual preferences for moving stimuli. *Infant Behavior and Development*, 15(3), 297-324. DOI: [https://doi.org/10.1016/0163-6383\(92\)80002-C](https://doi.org/10.1016/0163-6383(92)80002-C).
- Lewkowicz, D. J. (1994). Development of intersensory perception in human infants. En D. J. Lewkowicz y R. Lickliter (Eds.), *The development of intersensory perception. Comparative perspectives* (pp.165-203). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lewkowicz, D. J. (2000). The development of intersensory temporal perception: An epigenetic systems/limitations view. *Psychological Bulletin*, 126(2), 281-308. DOI: <https://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.126.2.281>.
- Lewkowicz, D. J. (2003). Learning and discrimination of audiovisual events in human infants: the hierarchical relation between intersensory temporal synchrony and rhythmic pattern cues. *Developmental Psychology*, 39(5), 795. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.39.5.795>.

- Lewkowicz, D. J. (2012a). The unexpected effects of experience on the development of multisensory perception in primates. En A. Bremner, D. Lewkowicz, Ch. Spence (eds.) *Multisensory Development* (159–182). Oxford: Oxford University Press.
- Lewkowicz, D. J. (2012b). Development of multisensory temporal perception. En M. M. Murray y M. T. Wallace (Eds.), *The neural bases of multisensory processes* (pp. 325-344). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Lewkowicz, D. J. y Kraebel, K. (2004). The value of multimodal redundancy in the development of intersensory perception. En G. Calvert, C. Spence y B. Stein (Eds.), *Handbook of multisensory processing* (pp. 655-678). Cambridge, MA: MIT Press.
- Lewkowicz, D. J. y Marcovitch, S. (2006). Perception of audiovisual rhythm and its invariance in 4-to 10-month-old infants. *Developmental Psychobiology*, 48(4), 288-300. DOI: <https://doi.org/10.1002/dev.20140>.
- Lewkowicz, D. J., y Turkewitz, G. (1981). Intersensory interaction in newborns: Modification of visual preferences following exposure to sound. *Child Development*, 827-832. DOI: <https://doi.org/10.2307/1129083>.
- Lickliter, R., Bahrick, L. E., y Markham, R. G. (2006). Intersensory redundancy educates selective attention in bobwhite quail embryos. *Developmental Science*, 9, 604-615. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00539.x>.
- Lisker, L., y Abramson, A. S. (1964). A cross-language study of voicing in initial stops: Acoustical measurements. *Word*, 20(3), 384-422. DOI: <https://doi.org/10.1080/00437956.1964.11659830>.
- Luria, A. R. (1974). *El cerebro en acción*. Barcelona: Fontanella.

- Malloch, S. N. (1999/2000). Mothers and infants and communicative musicality. *Musicae Scientiae*, 3(1 suppl), 29-57. DOI: 10.1177/10298649000030S104.
- Malloch, S. y Trevarthen, C. (2009). *Communicative Musicality: Exploring the Basis of Human Companionship*. Oxford: Oxford University Press.
- Mareschal, D., Westermann, G., y Althaus, N. (2012). In search of the mechanism of multisensory development. En A. Bremner, D. Lewkowicz, Ch. Spence (eds.), *Multisensory Development* (342-359). Oxford: Oxford University Press.
- Mariscal, S., Casla, M., Rujas, I. y Aguado-Orea, J. (2012). Los métodos basados en la duración de la mirada: ¿una ventana a la cognición temprana? *Estudios de Psicología*, 33(3), 277-292. DOI: <https://doi.org/10.1174/021093912803758219>.
- Martí, E. (2000). Los mecanismos de internalización y externalización del conocimiento en las teorías de Piaget y Vygotsky. En A. Tryphon y J. Vonèche (Comps.), *Piaget-Vygotsky: la génesis social del pensamiento* (pp. 81-113). Buenos Aires: Paidós.
- Martínez, I. C. (2007). La composicionalidad de la performance adulta en la parentalidad intuitiva. En M. de la P. Jacquier y A. Pereira Ghiena (Eds.) *Música y Bienestar Humano. Actas de la VI Reunión de SACCoM* (pp. 25-34). Buenos Aires: SACCoM.
- Martínez, I. (2014). La base corporeizada del significado musical. En S. Español (Comp.), *Psicología de la música y del desarrollo. Una exploración interdisciplinaria sobre la musicalidad humana* (pp.71-110). Buenos Aires: Paidós.
- Martínez, I. C. (2008). La composición temporal del habla, el canto y el movimiento en la musicalidad de las interacciones tempranas adulto-infante. En M. de la P. Jacquier y A.

- Pereira Ghiena (eds.), *Objetividad–Subjetividad y Música. Actas de la VII Reunión de SACCoM* (pp. 73-82). Rosario: SACCoM.
- Martínez, I. C., Español, S y Pérez, D. (2018) The interactive origin and the aesthetic modelling of image-schemas and primary metaphors. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 52(4), 646-671. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12124-018-9432-z>.
- Martínez, M. (2008). Temporalidad y percepción transmodal en la infancia. En M. de la P. Jacquier y A. Pereira Ghiena (eds.), *Objetividad – Subjetividad y Música. Actas de la VII Reunión de SACCoM* (pp. 53 – 63). Buenos Aires: SACCoM.
- Martínez, M. (2010). *De la intersubjetividad primaria a la secundaria ¿Qué percibe el bebé cuando mira al adulto?* Tesis de Maestría sin publicar. FLACSO-UAM.
- Martínez, M. (2011) Intersubjetividad y Teoría de la Mente. Un mapa para comprender sus relaciones y las diversas formas que adopta su investigación. *Psicología del Desarrollo*. 1(2), 9-29.
- Martínez, M. (2016). Desarrollo de la percepción intersensorial. Aspectos metodológicos, empíricos y conceptuales. En E. Huairu Inacio, Á. Elgier y G. Clerici (Comps.), *Pensar la niñez: Psicología del desarrollo desde una perspectiva americana* (pp. 39-59). Lima: Editora y Librería Jurídica Grijley EIRL.
- Martínez, M. (2019a). Desarrollo intersubjetivo y perceptivo: el ritmo como ejemplo de su enlace durante el primer año de vida. En C. Scotto, F. Rodríguez e I. Audisio (Comps.), *Los signos del cuerpo. Enfoques multimodales de la mente y el cuerpo* (pp. 273–325). Buenos Aires: TESEO-UAI.

- Martínez, M., Español, S., e Igoa, J. M. (2018). Reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en el ritmo a los 4, 7 y 10 meses. *Epistemos, Revista de Estudios en Música, Cognición y Cultura*, 6 (2), 10-32. DOI: <https://doi.org/10.21932/epistemos.6.6233.2>
- Martínez, M., Español, S. e Igoa, J. M. (en prensa). Reconocimiento de relaciones intersensoriales basadas en la duración en bebés de 4, 7 y 10 meses. *Journal for the Study of Education and Development*.
- McGruk, H. (1978). La percepción visual en los niños pequeños. En B. Foss (Ed.), *Nuevas perspectivas en el desarrollo del niño* (pp. 13-75). Madrid: Editorial Fundamentos.
- McNeill, W. H. (1995). *Keeping together in time: Dance and drill in human history*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Melinder, A., Forbes, D., Tronick, E., Fikke, L., y Gredebäck, G. (2010). The development of the still-face effect: Mothers do matter. *Infant Behavior and Development*, 33(4), 472-481. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.infbeh.2010.05.003>.
- Meltzoff, A. N. (2011). Social cognition and the origins of imitation, empathy, and theory of mind. En U. Goswami (Ed.), *The Wiley-Blackwell handbook of childhood cognitive development* 2nd Ed. (pp. 49-75). Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Meltzoff, A. N., y Borton, R. W. (1979). Intermodal matching by human neonates. *Nature*, 282, 403-404. DOI: <https://doi.org/10.1038/282403a0>.
- Meltzoff, A. N., y Moore, M. K. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science*, 198, 75-78. DOI: 10.1126/science.897687.
- Meltzoff, A. N., y Moore, M. K. (1998). Infant intersubjectivity: broadening the dialogue to include imitation, identity and intention. En S. Bråten (Ed.), *Intersubjective*

- communication and emotion in early ontogeny* (pp. 47–62). Nueva York: Cambridge University Press.
- Meltzoff, A. N., y Williamson, R. A. (2017). Imitation and modeling. En: M. M. Haith y J. B. Benson (Eds.), *Encyclopedia of infant and early childhood development: Reference module in neuroscience and biobehavioral psychology* (pp. 1–10). Londres: Elsevier.
- Mendelson, M. J. (1986). Perception of the temporal pattern of motion in infancy. *Infant Behavior and Development*, 9, 231-243.
- Miall, D., y Dissanayake, E. (2003). The poetics of Babytalk. *Human Nature*, 14(4), 337–364. DOI: <https://dx.doi.org/10.1007/s12110-003-1010-4>.
- Michotte, A., Thinès, G., y Crabbé, G. (1964). *Les compléments amodaux des structures perceptives*. Lovaina, Bélgica: Publicaciones de la Universidad de Lovaina.
- Miller, J. L., y Liberman, A. M. (1979). Some effects of later-occurring information on the perception of stop consonant and semivowel. *Perception and Psychophysics*, 25(6), 457-465. DOI: <https://doi.org/10.3758/BF03213823>.
- Miller, N. E., y Dollard, J. (1941). *Social learning and imitation*. Yale University Press.
- Moreno-Núñez, A., Rodríguez, C., y Del Olmo, M. J. (2015). The rhythmic, sonorous and melodic components of adult-child-object interactions between 2 and 6 months old. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 49(4), 737-756. DOI: <http://doi:10.1007/s12124-015-9298-2>.
- Morrongiello, B. A. (1984). Auditory temporal pattern perception in 6-and 12-month-old infants. *Developmental Psychology*, 20(3), 441-448. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.20.3.441>.

- Morrongiello, B. A., y Trehub, S. E. (1987). Age-related changes in auditory temporal perception. *Journal of Experimental Child Psychology*, 44(3), 413-426. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0022-0965\(87\)90043-9](http://dx.doi.org/10.1016/0022-0965(87)90043-9).
- Morton, J., y Johnson, M. H. (1991). CONSPEC and CONLERN: a two-process theory of infant face recognition. *Psychological review*, 98(2), 164-181. DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-295X.98.2.164>.
- Mundy, P. (2016). *Autism and joint attention: Development, Neuroscience and Clinical Fundamentals*. New York: Guilford Publications, Inc.
- Mundy, P., y Sigman, M. (1989). The theoretical implications of joint-attention deficits in autism. *Development and Psychopathology*, 1(03), 173-183.
- Mundy, P., y Thorp, D. (2005). Atención conjunta y autismo: teoría, evaluación y neurodesarrollo, En J. Martos, P. González, M. Llorente y C. Nieto (comp.) *Nuevos desarrollos en autismo: el futuro es hoy* (pp. 123-169). Madrid: APNA-INSERSO.
- Mundy, P., Block, J., Delgado, C., Pomares, Y., Van Hecke, A. V., y Parlade, M. V. (2007). Individual Differences and the development of joint attention in infancy. *Child Development*, 78(3), 938–954. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01042.x>.
- Naveda, L, y Leman, M. (2010). The spatiotemporal representation of dance and music gestures using topological gesture analysis (TGA). *Music Perception*, 28(1), 93-111. DOI: 10.1525/mp.2010.28.1.93.
- Naveda L., Martínez I.C., Damesón J., Pereira Ghiena A., Herrera R., Ordás M.A. (2016) Musical meter, rhythm and the moving body: Designing methods for the analysis of unconstrained body movements. En R. Kronland-Martinet, M. Aramaki, y S. Ystad

- (eds) *Music, Mind, and Embodiment. CMMR 2015. Lecture Notes in Computer Science*, vol 9617. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46282-0_3.
- Newson, J. (1978). Dialogue and development. En A. Lock (Ed.), *Action, gesture and symbol: the emergence of language* (pp. 31-43). Londres: Academic Press.
- Noë, A. (2010). *Fuera de la cabeza. Por qué no somos el cerebro y otras lecciones de la biología de la conciencia*. Barcelona: Kairós.
- Nomikou, I., Rohlfsing K. J., y Szufnarowska, J. (2013). Educating attention: Recruiting, maintaining, and framing eye contact in early natural mother–infant interactions. *Interaction Studies*. 14(2), 240-267. DOI: 10.1075/is.14.2.05nom.
- O'Reagan, J. K. y Noë, A. (2006). ¿Qué es „ver“?: Una teoría sensoriomotora de la experiencia visual. En J. C. González (Ed.), *Perspectivas contemporáneas sobre la cognición. Percepción, categorización, conceptualización* (pp. 128-157). México: Siglo XXI Editores y Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Onishi, K. H., y Baillargeon, R. (2005). Do 15-month-old infants understand false beliefs? *Science*, 308(5719), 255-258. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1107621>.
- Ospina, V. y Español, S. (2014) El movimiento y el sí mismo. En S. Español (Ed.), *Psicología de la música y del desarrollo. Una exploración interdisciplinaria sobre la musicalidad humana* (p. 111-155). Buenos Aires: Paidós.
- Papoušek, H. (1996). Musicality in infancy research: biological and cultural origins of early musicality. En I. Deliège y J. Sloboda (Eds), *Musical beginnings. Origins and development of musical competence* (pp. 37- 55). Oxford: Oxford University Press.

- Papoušek, M. (1996). Intuitive parenting: A hidden source of musical stimulation in infancy. En I. Deliège y J. Sloboda (Eds.), *Musical beginnings. Origins and development of musical competence* (pp. 88–112). Oxford: Oxford University Press.
- Papoušek, M. y Papoušek, H. (1981). Musical elements in the infant's vocalizations: their significance for communication, cognition and creativity. En L. P. Lipsitt (Ed.), *Advances in infancy research*, Vol 1. (163-224). Nueva Jersey: Ablex Norwood.
- Papoušek, M., y Papoušek, H. (1989). Forms and functions of vocal matching in interactions between mothers and their precanonical infants. *First Language*, 9(6), 137-157.
- Pereira Ghiena, A., Jacquier, M. de la P., Silva, V., y Saint Pierre, M. de la P. (2013). La Estructura Métrica. En F. Shifres y M. I. Biurcet (Coords.) *Escuchar y Pensar la Música: Bases Teóricas y Metodológicas* (pp. 153-170). La Plata: EDULP.
- Pérez, D. (2013). *Sentir, desear, creer*. Buenos Aires: Prometeo.
- Pérez, D. y Gomila, A. (2018). La atribución mental y la segunda persona. En T. Balmaceda y K. Pedace (Comps.), *Temas de filosofía de la mente. Atribución psicológica* (pp.69-98). Buenos Aires: SDAF.
- Perinat, A. (1993). *Comunicación Animal, Comunicación Humana*. Madrid: Siglo XXI.
- Perner, J. (1994). *Comprender la mente representacional*. Barcelona: Paidós.
- Perry, J.C., y Stern, D. (1976). Gaze duration frequency distributions during mother-infant interactions. *Journal of Genetic Psychology*. 128, 45-55.
- Phillips-Silver, J., Aktipis, C. A., y Bryant, G. A. (2010). The ecology of entrainment: Foundations of coordinated rhythmic movement. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 28(1), 3-14. DOI: 10.1525/mp.2010.28.1.3.

- Piaget, J. (1985). *La construcción de lo real en el niño*. Buenos Aires: Crítica.
- Pickens, J. (1994). Perception of auditory-visual distance relations by 5-month-old infants. *Developmental Psychology*, 30(4), 537-544. DOI: <https://doi.org/10.1037/0012-1649.30.4.537>.
- Pickens, J. N. y Bahrick, L. E. (1995). Infants' discrimination of events on the basis of rhythm and tempo. *British Journal of Developmental Psychology*, 13, 223-236. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1995.tb00676.x>.
- Pickens, J., y Bahrick, L. E. (1997). Do infants perceive invariant tempo and rhythm in auditory-visual events? *Infant Behavior and Development*, 20(3), 349-357. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0163-6383\(97\)90006-0](https://doi.org/10.1016/S0163-6383(97)90006-0).
- Premack, D., y Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1(4), 515-526. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0140525X00076512>.
- Provasi, J., Anderson, D. I., y Barbu-Roth, M. (2014). Rhythm perception, production, and synchronization during the perinatal period. *Frontiers in Psychology*, 5, 1048. DOI: [10.3389/fpsyg.2014.01048](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01048).
- Quinn, P. C., Uttley, L., Lee, K., Gibson, A., Smith, M., Slater, A. M., y Pascalis, O. (2008). Infant preference for female faces occurs for same-but not other-race faces. *Journal of Neuropsychology*, 2(1), 15-26. DOI: [10.1017/S0140525X08000765](https://doi.org/10.1017/S0140525X08000765).
- Quinn, P. C., Yahr, J., Kuhn, A., Slater, A. M., y Pascalis, O. (2002). Representation of the gender of human faces by infants: A preference for female. *Perception*, 31(9), 1109-1121. DOI: <https://doi.org/10.1068/p3331>.

- Rattray, J., y Zeedyk, M. S. (2005). Early communication in dyads with visual impairment. *Infant and Child Development: An International Journal of Research and Practice*, 14(3), 287-309. DOI: <https://doi.org/10.1002/icd.397>.
- Read, C., y Szokolszky, A. (2018). An emerging developmental ecological psychology: Future directions and potentials. *Ecological Psychology* 30(2), 174-194. DOI: <https://doi.org/10.1080/10407413.2018.1439141>.
- Real Academia Española (2019). Duración. En *Diccionario de la lengua española* (23.3 ed.). Recuperado de <https://dle.rae.es/?w=duración>.
- Reddy, V. (1996) Omitting the second-person in social understanding. *Behavioral and Brain Sciences*, 19(1), 140-41. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0140525X00041996>.
- Reddy, V. (2008). *How infants know minds*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.
- Reddy, V. y Morris, P. (2009). Participants don't need theories: Knowing minds in engagement. En I. Leudar y A. Costall (Eds.), *Against Theory of Mind* (pp. 91-107). London: Palgrave Macmillan.
- Rivière, Á. (1999/2003). Desarrollo y Educación: El papel de la educación en el “diseño” del desarrollo humano. En M. Belinchón, A. Rosa, M. Sotillo e I. Marichalar (comps.) *Ángel Rivière. Obras escogidas*, Vol. III. (pp. 203-242). Madrid: Panamericana.
- Rivière, Á. (1984/2003). Acción e interacción en el origen del símbolo. En M. Belinchón, A. Rosa, M. Sotillo e I. Marichalar (comps.) *Ángel Rivière. Obras escogidas*, Vol. II (pp.77-108). Madrid: Panamericana.

- Rivière, A. (1986/2003). Interacción precoz. Una perspectiva vygotskiana a partir de los esquemas de Piaget. En M. Belinchón, A. Rosa, M. Sotillo e I. Marichalar (comp.) *Ángel Rivière. Obras Escogidas, Vol II* (pp. 109–142). Madrid: Panamericana.
- Rivière, A. y Español, S. (2003) La suspensión como mecanismo de creación semiótica. *Estudios de Psicología*, 24(3) 261-275. DOI: <https://doi.org/10.1174/021093903770411184>.
- Riviere, Á. y Sotillo, M. (1999/2003). Comunicación, suspensión y semiosis humana: Los orígenes de de la práctica y de la comprensión interpersonales. En M. Belinchón, A. Rosa, M. Sotillo y I. Marichalar (comps.) *Ángel Rivière Obras escogidas. Vol III* (pp.181-201). Madrid: Panamericana.
- Robertson, S. S., y Bacher, L. F. (1995). Oscillation and chaos in fetal motor activity. En J.P. Lecanuet, W. P. Fifer, N. A. Krasnegor, y W. P. Smotherman (Eds.), *Fetal development: A psychobiological perspective* (pp. 169-189). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rochat, P. (2001). Social contingency detection and infant development. *Bulletin of the Menninger Clinic*, 65(3), 347-360. DOI: <https://doi.org/10.1521/bumc.65.3.347.19847>.
- Rochat, P. (2004). *El mundo del bebé*. Madrid: Morata.
- Rochat, P., y Morgan, R. (1995). Spatial determinants in the perception of self-produced leg movements in 3-to 5-month-old infants. *Developmental Psychology*, 31(4), 626-636. DOI: <https://doi.org/10.1037/0012-1649.31.4.626>.
- Rodríguez, F. y Español, S. (2016). Composiciones bimodales de gesto y vocalización en el inicio de la comunicación verbal. *Infancia y Aprendizaje*, 39(4), 661-693. DOI: <https://doi.org/10.1080/02103702.2016.1215086>.

- Rosa, A., Huertas, J. A., y Blanco, F. (1993). Psicología de la ceguera y psicología general. En A. Rosa y E. Ochaita (Comps.), *Psicología de la ceguera* (pp. 319-361). Madrid: Alianza Editorial.
- Rossmann, N., Costall, A., Reichelt, A. F., López, B., y Reddy, V. (2014). Jointly structuring triadic spaces of meaning and action: Book sharing from 3 months on. *Frontiers in Psychology*, 5, 1390. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01390>.
- Ruff, H. A. y Rothbart, M. K. (1996). *Attention in early development. Themes and variations*. Nueva York: Oxford University Press.
- Saby, J. N., Marshall, P. J., y Meltzoff, A. N. (2012). Neural correlates of being imitated: An EEG study in preverbal infants. *Social Neuroscience*, 7, 650–661.
- Saffran, J. R., Werker, J. F., y Werner, L. A. (2006). The infant's auditory world: Hearing, speech, and the beginnings of language. En D. Kuhn y R. Siegler (Eds.), *Handbook of Child Psychology Vol. 2*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Sarriá, E. y Rivière, Á. (1991). Desarrollo cognitivo y comunicación intencional preverbal: un estudio longitudinal multivariado. *Estudios de Psicología*, 46, 35-52. DOI: <https://doi.org/10.1080/02109395.1991.10821160>.
- Schaal, B., Orgeur, P., y Rognon, C. (1995). Odor sensing in the human fetus: Anatomical, functional, and chemoecological bases. En J. P. Lecanuet, W. P. Filer, N. A. Krasnegor, y W. P. Smotherman (Eds.), *Fetal development: A psychobiological perspective* (pp. 205-237). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Schaffer, R. H. (1977). Early interactive development. En H. R. Schaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interaction: Proceedings of the Loch Lomond Symposium* (pp. 3-16). London, UK: Academic Press.
- Schaffer, H. R. (1985). *Ser Madre*. Madrid: Morata.
- Schaffer, H. R. (1989). *Interacción y socialización*. Madrid: Visor.
- Schaffer, R. H. (1983). *El desarrollo de la sociabilidad*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Schmuckler, M.A. y Jewell, D.T. (2007). Infants' intermodal perception with imperfect contingency information. *Developmental Psychobiology*; 49: 387-398 DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/dev.20214>.
- Schögler, B., y Trevarthen, C. (2007). To sing and dance together. En S. Bråten (Ed.), *On being moved: from mirror neurons to empathy* (pp. 281-302). Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- Scotto, C. (2002). Interacción y atribución mental: la perspectiva de la segunda persona. *Análisis filosófico*, 22(2), 135-155.
- Scotto, C. (2017). Lo que el aprendizaje del lenguaje revela sobre el lenguaje (y sobre la cognición social). En D. Pérez y D. Lawler (Comps.), *La segunda persona y las emociones* (pp.87-140). Buenos Aires: SADAF.
- Sears, R. R. (1951). A theoretical framework for personality and social behavior. *American Psychologist*, 6(9), 476–482. DOI: <https://doi.org/10.1037/h0063671>.
- Shifres, F. (2014). Algo más sobre el enlace entre la infancia temprana y la música: el poder expresivo del rubato. En S. Español (Comp.), *Psicología de la música y del desarrollo*.

- Una exploración interdisciplinaria sobre la musicalidad humana* (pp.21-70). Buenos Aires: Paidós.
- Simion, F., Regolin, L., y Bulf, H. (2008). A predisposition for biological motion in the newborn baby. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(2), 809-813. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0707021105>.
- Slater, A. (2006). Visual perception. En G. Bremner y A. Fogel (Eds.), *Blackwell Handbook of infant development* (pp. 1-34). Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Slater, A., Riddell, P., Quinn, P. C., Pascalis, O., Lee, K., y Kelly, D. J. (2010). Visual perception. En J. G. Bremner y T. D. Wachs (Eds.) *The Wiley-Blackwell Handbook of Infant Development* (pp. 40-80): Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Soken, N. H., y Pick, A. D. (1992). Intermodal perception of happy and angry expressive behaviors by seven month old infants. *Child Development*, 63(4), 787-795. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1131233>.
- Spelke, E. (1976). Infants' intermodal perception of events. *Cognitive Psychology*, 8(4), 553-560. DOI: [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(76\)90018-9](https://doi.org/10.1016/0010-0285(76)90018-9).
- Spelke, E. S. (1979). Perceiving bimodally specified events in infancy. *Developmental Psychology*, 15(6), 626.
- Stern, D. N. (1971). A micro-analysis of mother-infant interaction: Behavior regulating social contact between a mother and her 3 1/2-month-old twins. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 10 (3), 501-517. DOI: 10.1016/S0002-7138(09)61752-0.

- Stern, D. N. (1974). The goal and structure of mother-infant play. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 13(3), 402-421. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0002-7138\(09\)61348-0](https://doi.org/10.1016/S0002-7138(09)61348-0).
- Stern, D. N. (1983). *La primera relación madre-hijo*. Madrid: Morata.
- Stern, D. N. (1991). *El mundo interpersonal del infante. Una perspectiva desde el psicoanálisis y la psicología evolutiva*. Buenos Aires: Paidós.
- Stern, D. N. (2010). *Forms of vitality: Exploring dynamic experience in psychology, the arts, psychotherapy, and development*. Oxford: Reino Unido: Oxford University Press.
- Stern, D. N., Beebe, B., Jaffe, J. y Bennett, S. L. (1977). The infant's stimulus world during social interaction. En H. R. Schaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interaction: Proceedings of the Loch Lomond Symposium* (pp. 177- 202). Londres, Reino Unido: Academic Press.
- Stern, D., Hofer, L., Haft, W. y Dore, J. (1985). Affect attunement: the sharing of feeling states between mother and infant by means of intermodal fluency. En T. Field y N. Fox (Eds.), *Social perception in infants* (pp. 249-268). Norwood, NJ: Ablex.
- Stevanovic, M., y Koski, S. E. (2018). Intersubjectivity and the domains of social interaction: Proposal of a cross-sectional approach. *Psychology of Language and Communication*, 22(1), 39-70. DOI: <https://doi.org/10.2478/plc-2018-0003>.
- Szokolszky, A., y Read, C. (2018). Developmental ecological psychology and a coalition of ecological–relational developmental approaches. *Ecological Psychology* 30(1), 6-38. DOI: <https://doi.org/10.1080/10407413.2018.1410409>.

- Tees, R. (1994). Early stimulation history, the cortex, and intersensory functioning in infrahumans: space and time. En D. Lewkowicz y R. Lickliter (Eds.), *The development of intersensory perception. Comparatives* (pp. 107-131). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tomasello, M. (2007). *Los orígenes culturales de la cognición humana*. Buenos Aires: Ammorrotu.
- Tomasello, M. (2013). *Los orígenes de la comunicación humana*. Barcelona: Katz Editores.
- Travieso, D., y Blanco, F. (2000). Las teorías ecológicas y soviética de la percepción: un estudio crítico sobre la relación entre sus teorías sobre el tacto. *Revista de Historia de la Psicología*, 2-3(21), 401-412.
- Travieso, D. (2000). *Alteraciones funcionales del tacto en la conjunción entre Ceguera y Diabetes Mellitus*. Tesis doctoral inédita. Universidad Autónoma de Madrid.
- Travieso, D., y Blanco, F. (1999). Alteraciones perceptivas. En E. Munar, J. Rosselló y A. Sánchez-Cabaco (Coords.), *Atención y percepción* (pp.629-657). Madrid: Alianza Editorial.
- Trehub, S. E., y Hannon, E. E. (2009). Conventional rhythms enhance infants' and adults' perception of musical patterns. *Cortex*, 45(1), 110-118. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2008.05.012>.
- Trehub, S. E., y Thorpe, L. A. (1989). Infants' perception of rhythm: Categorization of auditory sequences by temporal structure. *Canadian Journal of Psychology/Revue Canadienne de Psychologie*, 43(2), 217. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/h0084223>.
- Trevarthen, C. (1974). Conversations with a two-month-old. *New Scientist*, 62(2), 230-235.

- Trevarthen, C. (1977). Descriptive analysis of infant communicative behaviour. En H. R. Schaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interaction: Proceedings of the Loch Lomond symposium* (pp. 227-270). London: Academic Press.
- Trevarthen, C. (1980). The foundations of intersubjectivity: Development of interpersonal and cooperative understanding in infants. En D. Olson (ed.) *The social foundations of language and thought. Essays in honor of Jerome Bruner* (pp. 316-342). Nueva York: W.W. Norton & Co.
- Trevarthen, C. (1982) Los motivos primordiales para entenderse y para cooperar. En Perinat, A (comp.) *La comunicación preverbal* (pp.77-109). Barcelona: Ediciones Avesta.
- Trevarthen, C. (1984). Emotion in infancy: regulators of contacts and relationships with persons. En K. Scherer y P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotions* (pp.129-157). Hillsdale, N.J.:Erlbaum.
- Trevarthen, C. (1998). The concept and foundations of infant intersubjectivity. En S. Bråten (Ed.) *Intersubjective communication and emotion in early ontogeny* (pp. 15-46). Cambridge: Cambridge University Press.
- Trevarthen, C. (1999-2000). Musicality and the intrinsic motive pulse: Evidence from human psychobiology and infant communication. *Musicae Scientiae*, 3(1 suppl.), 157-213.
- Trevarthen, C. (2001). Intrinsic motives for companionship in understanding: Their origin, development and significance for infant mental health. *Infant Mental Health Journal*, 22 (1-2) 95-131.
- Trevarthen, C. (2015). Infant semiosis: The psycho-biology of action and shared experience from birth. *Cognitive Development*, 36, 130–141. DOI: 10.1016/j.cogdev.2015.09.008.

- Trevarthen, C. (2017). Play with infants: The impulse for human story-telling. En T. Bruce, P. Hakkarainen, y M. Bredikyte (Eds.), *The Routledge international handbook of play in early childhood* (pp. 198–215). Abingdon: Taylor & Francis/Routledge.
- Trevarthen, C., y Hubley, P. (1978) Secondary intersubjectivity: confidence, confiding and acts of meaning in the first year. In: A. Lock (ed-) *Action, gesture and symbol: The emergence of language* (pp. 183-229). Londres: Academic Press.
- Trevarthen, C. y Reddy, V. (2007). Consciousness in infants. En M. Velmans y S. Schneider (Eds.), *The Blackwell Companion to Consciousness* (pp. 41-57). MA: Blackwell Publishing.
- Vaillant-Molina, M., Bahrick, L. E., y Flom, R. (2013). Young infants match facial and vocal emotional expressions of other infants. *Infancy* (Suppl. 1), 18, E97-E111. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/infa.12017>.
- Valsiner, J. (1998). The development of the concept of development: Historical and Epistemological perspectives. En W. Damon y R. Lerner (Comp.), *Handbook of child Psychology* (pp.189-232). Nueva York: John Wiley & Sons.
- Van der Veer, R., y Van Ijzendoorn, M. H. (1985). Vygotsky's theory of the higher psychological processes: Some criticisms. *Human Development*, 28(1), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1159/000272931>.
- Varela, F., Thompson, E., y Rosch, E. (2005). *De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Barcelona: Gedisa.
- Verhage, F. (2008). *The Rhythm of embodied encounters: Intersubjectivity in Merleau-Ponty's phenomenology*. Tesis Doctoral sin publicar. McGill University.

- Vygotski, L. S. (1930/1991). Sobre los sistemas psicológicos. En L. S. Vygotski, *Obras Escogidas Vol. I* (pp. 71-93). Madrid: Visor-MEC.
- Vygotski, L. S. (1930/2017). El Instrumento y signo en el desarrollo del niño. En L. S. *Vygotski, Obras Escogidas Vol. VI* (pp.9-100). Madrid: Antonio Machado Libros.
- Vygotski, L. S. (1932/1993). La percepción y su desarrollo en la edad infantil. En L. S. *Vygotsky, Obras Escogidas Vol. II* (pp. 351-367). Madrid: Visor.
- Vygotski, L. S. (1932/1996). El primer año. En L. S. Vygotski, *Obras Escogidas Vol. IV* (pp. 375-318). Madrid: Visor.
- Vygotski, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Walk, R. D., y Gibson, E. J. (1961). A comparative and analytical study of visual depth perception. *Psychological Monographs: General and Applied*, 75(15), 1–44. DOI: <https://doi.org/10.1037/h0093827>.
- Walker, A. S. (1982). Intermodal perception of expressive behaviors by human infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33(3), 514-535. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0022-0965\(82\)90063-7](http://dx.doi.org/10.1016/0022-0965(82)90063-7).
- Walker-Andrews, A. (1994). Taxonomy for intermodal relations. En D. Lewkowicz, y R. Lickliter (eds.). *The development of intersensory perception: Comparative perspectives*, (pp.39-56). Hillsdale: LEA.
- Walker-Andrews, A. S. (1997). Infants' perception of expressive behaviors: differentiation of multimodal information. *Psychological Bulletin*, 121(3), 437. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.121.3.437>.

- Walker-Andrews, A. S., Bahrick, L. E., Raglioni, S. S., y Diaz, I. (1991). Infants' bimodal perception of gender. *Ecological Psychology*, 3(2), 55-75. DOI: https://doi.org/10.1207/s15326969eco0302_1.
- Wellman, H. (2017). *La construcción de la mente. Cómo se desarrolla la teoría de la mente*. Santiago de Chile: Ediciones UC.
- Wellman, H. M., Cross, D., y Watson, J. (2001). Meta-analysis of theory-of-mind development: The truth about false belief. *Child Development*, 72(3), 655-684. DOI: 10.1111/1467-8624.00304.
- Werner, H. (1973). *Psicología comparada del desarrollo mental*. Buenos Aires: Paidós.
- Wertsch, J. (1988). *Vygotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Zazzo, R. (2004). *El yo social. La psicología de Henri Wallon*. Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.